ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

OMMONWEALTH INST.
ITOMOLOGY LIBRARY
- 9 MAR 1954
ERIAL Eu. 532
EPARATE

R

ЗАШТИТА БИЉА

(6)

Rev. - p. 10. 47. 79. 82. 86. 94.

20

PLANT PROTECTION

published by
THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION
BEOGRAD

БЕОГРАД
1953

ИНСТИТУТ ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

ЗАШТИТА БИЉА

20

PLANT PROTECTION

published by

THE INSTITUTE FOR PLANT PROTECTION

BEOGRAD

БЕОГРАД

1954

Редакциони одбор

Др. МИХАИЛО ГРАДОЈЕВИЋ — Пољопривредна ентомологија
Др. СВЕТИСЛАВ ЖИВОЈИНОВИЋ — Шумарска ентомологија
Инж. ВЕЉКО НИКОЛИЋ — Фитопатологија
Инж. ИВАН ДОБРИЧАНИН — Фитосанитетска служба

Одговорни уредник:

Инж. ГВИДО НОНВЕЈЕ

Editorial committee

Prof. Dr. MIHAILO GRADOJEVIĆ — Agricultural Entomology
Prof. Dr. SVETISLAV ŽIVOJINOVIĆ — Forest Entomology
Ing. VELJKO NIKOLIĆ — Phytopathology
Ing. IVAN DOBRIČANIN — Plant Protection Service

Editor - in - Chief

Ing. GUIDO NONVEILLER

Часопис **„Заштита биља“** је орган научно-истраживачких установа за заштиту биља и фитосанитетске службе у ФНРЈ.

Часопис је намењен пољопривредним и шумарским стручњацима као и свима онима који се интересују за проблеме заштите биља.

У часопису се објављују резултати истраживачког рада из области заштите биља постигнути у нашој земљи, затим реферати о актуелним стручним и организационим питањима фитосанитетске службе, као и разни проблеми науке и праксе из области заштите биља. На крају се доносе прикази стране и домаће стручне литературе из те области.

Dr. **Svetislav Živojinović**
Šumarski fakultet
Beograd

O PRAVCIMA ENTOMOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA KOD NAS

Posle rata rad na istraživanju insekata kod nas znatno je intenzivniji. Do rata entomološkim problemima naše zemlje uglavnom su se bavili zavodi za entomologiju Poljoprivredno-šumarskih fakulteta u Beogradu i Zagrebu i entomološki otseci malobrojnih poljoprivrednih stanica. U manjoj meri radilo se i u nekim prirodnjačkim muzejima na istraživanju entomofaune, a postojao je i mali broj entomologa amatera. Broj entomoloških radnika jedva da je iznosio oko dvadeset. Posle oslobođenja situacija se u ovom pogledu bitno izmenila. Za proteklih 7 godina osnovano je u svim našim republikama, u okviru poljoprivrede i šumarstva, preko 20 naučno-istraživačkih ustanova (instituta i zavoda), od kojih su neke sa isključivim karakterom zaštite bilja, dok druge (veći broj) imaju posebna odelenja za entomološka istraživanja. U ovim ustanovama, čiji je glavni pravac rada primenjena entomologija, tj. istraživanje štetnih insekata i načina njihovog suzbijanja, uposlen je potreban (uglavnom novostvoreni) entomološki kadar, za koji se može reći, ako ga poredimo sa predratnim, da je prilično brojan. Pored toga, isto u okviru poljoprivrede, osnovan je i priličan broj fitosanitetskih stanica na samom terenu (danas pri sreskim odborima) sa glavnim zadatkom praćenja insekata i organizacije pravovremene borbe protiv njih.

Treba ovde podvući da je dosadašnji rad navedenih ustanova na primenjenoj entomologiji imao vidnog uspeha. U njima je svakogodišnje obrađivana obimna i raznolika aktuelna problematika, čiji su rezultati, u vidu naučnih priloga i stručnih radova, objavljeni u raznim domaćim časopisima. A sam način rada ovih ustanova bio je takav, da su se one uključivale u svaki nastali praktični problem iz zaštite bilja na samom terenu. — U uspeh posleratne primenjene entomologije treba istaći: pokretanje posebnog časopisa »Zaštita bilja«, koji je od 1950 godine do danas izišao u 18 brojeva sa brojnim originalnim prilozima i stručnim saopštenjima; održavanje većeg broja stručnih skupova i savetovanja (katkad obima kongresa) iz oblasti zaštite bilja; sprovođenje obimne propagande letacima, filmovima i predavanjima iz zaštite bilja i dr. Jednom reči, rad na primenjenoj entomologiji posle rata dobio je vidan zamah. Za njega bi se čak moglo reći da formalno buja, i da svakim danom uzima, što je potpuno na svome mestu, sve više maha. Ali ovde treba napomenuti i to, da je na-

---

* Rad je referisan na I Kongresu biologa Jugoslavije u sekciji za entomologiju.

predak primenjene entomologije bio znatno veći u poljoprivredi no u šumarstvu.

Pored pomenutih instituta i zavoda u poljoprivredi i šumarstvu na entomološkoj problematici posle rata rade i katedre za zaštitu bilja pri univerzitetima kao i neki instituti (njihova odelenja) pri akademijama nauka. U ovim ustanovama pravci ispitivanja insekata su ekološke i zoogeografske prirode, ali isto tako su i ovde prvenstveno obrađivane vrste ekonomskog značaja. I iz ovih ustanova od oslobođenja do danas objavljen je priličan broj naučnih radova preko fakultetskih i akademijinih glasila. Sem toga, manji broj entomoloških priloga, raznog pravca, objavljen je i preko muzejskih i drugih bioloških časopisa.

Ali i pored ovakvog uspeha rad na istraživanju insekata posle rata ima nedostataka. Razvijao se, uglavnom, jednosmerno, samo u pravcu primenjene entomologije. Ispitivane su samo štetne vrste insekata i tražena su sredstva da se od njih smanje i spreče oštećenja u poljoprivredi i šumarstvu. Drugi pravci entomoloških studija su retki, a naročito je sistematika bila gotovo potpuno zapostavljena. U ovom razdoblju intenzivnog razvoja primenjene entomologije jedva da je objavljeno nekoliko radova iz sistematike. Zbog toga rad na ovom polju entomologije, koji je i pre rata imao skroman obim, posle rata ostao je potpuno nezapažen. Mali broj biologa interesuje se istraživanjima entomofaune naše zemlje. Ovakav stav naših biologa i entomologa prema sistematici insekata pogrešan je i sa ozbiljnim posledicama.

Sistematika živih bića uopšte, pa i insekata, ima svoj neosporni značaj. Ona na bazi inventarizacije, geografskog rasprostranjenja i fenoloških konstatacija pretstavlja podlogu biološkim naukama, pa prema tome i primenjenoj entomologiji. Daje sliku živih bića u jednoj oblasti i u kojoj je meri neka vrsta zastupljena u životnim zajednicama. Kao takva sistematika pretstavlja osnov bioloških proučavanja uopšte.

Insekatska sistematika kod nas imala je dosada mali broj radnika. Slabo je negovana, za nju vlada slab interes, te je zato vrlo mali broj insekatskih grupa obrađen, i to prvenstveno za pojedine oblasti naše zemlje. Zbog ovoga je naša zemlja ostala sa gotovo neispitanom entomofaunom, ili, u najboljem slučaju na samom početku njenog istraživanja. U ovom pogledu zaostali smo iza svih evropskih, pa i iza većine balkanskih zemalja. Što je najgore na popravljanju ovog našeg nedostatka danas se ništa ne preduzima, te ovakvo stanje sa svim nepovoljnim posledicama, koje su višestruke, može još dugo potrajati. A šta mi zbog ovoga u biološkom proučavanju naše zemlje trpimo, mogu nam poslužiti nekoliko primera.

1) U mnogim inostranim časopisima objavljen je i stalno se objavljuje priličan broj radova iz sistematike naših insekata. Isto tako u inostranim muzejima i kod inostranih entomologa sistematičara postoje danas bogatije zbirke naših insekata no kod nas. Na koji način je došlo do ovakve anomalije? Strani entomolozi posećuju našu zemlju, katkada i bez našeg znanja, radi prikupljanja i obrade insekata ili do materijala dolaze dobijanjem insekata na determinaciju od naših entomologa. Ovaj materijal im služi za objavljivanje obično prvih spiskova neke insekatske grupe iz naše zemlje. Ovi spiskovi su zbog površnog istraživanja, u većini slučajeva nekompletni, sa manjim brojem najobičnijih vrsta, ali je ovde važno to, što su oni prvi i što će svaki naš entomološki radnik u budućnosti, koji će

grupi posvetiti mnogo više pažnje i uložiti mnogo više truda, morati na njih da se osvrne kao na prve radove. Ovo nije nimalo zavidan položaj entomologa sistematičara, a što je ovde najgore mi pred inostranstvom priznajemo, svesno ili nesvesno, u izvesnoj meri nesposobnost da sistematski obradimo našu entomofaunu. Međutim, ima li što logičnije za našu biološku delatnost no da sami, svojim sopstvenim snagama, izvršimo ovaj važan istraživački posao, te da se i u ovom pogledu izjednačimo sa susednim zemljama, koje su taj posao već davno učinile.

2) Neobrađena sistematika utiče da ne poznajemo ni sve štetne insekte naših kulturnih biljaka. Mi danas ne možemo da sastavimo ne samo kompletan indeks štetočina nego ni približan, jer ne znamo koji sve insekti žive kod nas, te zato stalno »pronalazimo« u našoj entomofauni nove štetočine, a i konstatujemo da neka štetna vrsta obrađena u inostranstvu, koju smo primili kao našu, nije ista već srodna vrsti koja živi kod nas. Iz ovoga je logičan zaključak da neobrađena entomofauna smeta razvoju, i to višestruko, i primenjenoj entomologiji.

3) Pri radu na štetnim insektima često se našim entomolozima nameće potreba da saznaju i imena nekih insekata koji su u vezi sa ispitivanom štetočinom, naročito iz grupe entomofagnih insekata. Zbog neobrađene sistematike i nemanja stručnjaka za te insekatske grupe naši entomolozi su prisiljeni, često i za najobičniji materijal, da za ovo potraže pomoć iz inostranstva. Ovo pretstavlja jednu stalnu zavisnost u radu od inostranih entomologa, što ima, neosporno, negativne posledice.

4) Pred biolozima naše zemlje, a to je ovih dana podvučeno i u Srpskom biološkom društvu, postavlja se važan i veliki zadatak izrade faune naše države. Samim tim nameće se i problem i pitanje ko će obraditi mnogobrojne insekatske grupe kada se zna da mnogi insekatski redovi nisu ni započeti sa obradom i da danas na proučavanju insekatske faune radi svega nekoliko ljudi.

5) Usled nenegovanja insekatske sistematike naši prirodnjački muzeji su gotovo bez insekatskih zbiraka, a u koliko ih i imaju one su daleko od toga da su kompletne i da daju sliku insekatskog sveta jednog kraja. Nije to nikakva tajna da nam većina prirodnjačkih muzeja u svim republikama upravo u ovom pogledu stoje najgore.

6) Često se na našim biološkim skupovima podvlači potreba izrade ključeva za određivanje naših insekata, za školske i naučne probleme. Mi ključeva za naše insekte uopšte nemamo, a što je najgore danas još uvek nismo u stanju ni da ih izradimo za većinu insekatskih grupa. Mi smo bez užih specijalista za pojedine insekatske grupe koji su jedini u stanju da ovakve ključeve izrade za svoju insekatsku grupu.

7) Vrlo često se u inostranstvu održavaju međunarodni entomološki kongresi na kojima redovno radi i sekcija za sistematiku. U radu ovih sekcija donose se važni zaključci o promenama u sistemu insekata, odbacuju se stari i usvajaju novi. Mi se na skupovima sekcija za sistematiku uopšte ne čujemo, kao da je pitanje sistematike kod nas već davno rešeno. Međutim, nije retkost da se na ovakvim skupovima konstatuje, u otsustvu naših pretstavnika, da mnoge oblasti naše zemlje pretstavljaju »nepoznatu zemlju« u pogledu entomofaune.

Ovim su pomenute samo neke posledice koje trpimo zbog nerada na entomološkoj sistematici. One jasno govore da ovo stanje treba izmeniti i

entomološka istraživanja ove vrste što pre organizovati i dati im potrebne podrške. Pitanje samo na koji način ova istraživanja aktivizirati kako bi što pre došli do potrebnih rezultata. Puteva za rešenje ovog problema svakako ima više, a naše je mišljenje da u ovoj situaciji treba učiniti i sledeće:

1) Današnji naši primenjeni entomolozi, koji se kao profesionalci bave izučavanjem štetnih insekata i načinima njihovog suzbijanja, trebalo bi da uzmu za sistematsko-faunističku obradu po jednu insekatsku grupu. Ovo bi im bio još jedan posao pored redovnog, koji bi bio od važnosti za njih same, a i za naša faunistička istraživanja. Na ovaj način u dogledno vreme postali bi specijalisti za izabranu grupu insekata, izradili bi ključeve za nju i bili bi u stanju da je obrade za izdanje faune naše zemlje. Danas primenjenih entomologa kod nas ima priličan broj. Svi su oni stručnjaci koji intenzivno rade na insektima i vole ovaj posao, te im zato ne bi bilo teško da uđu i u faunistička istraživanja. Na taj način mi bi u dogledno, relativno kratko vreme imali obrađen priličan broj insekatskih grupa. Zato treba nastojati da niko od entomologa ne izostane u istraživanju naše entomofaune. Sistematika je azbuka u biološkom radu, a nju mora da poznaje i svaki entomolog, jer bez nje uži su vidici u entomološkom istraživanju.

2) Za uspešan rad na ispitivanju entomofaune od velike bi koristi bilo osnivanje jedne posebne entomološke organizacije društvenog karaktera. Pre rata kod nas je postojalo Jugoslovensko entomološko društvo, koje je osnovano 1926 godine i koje je okupilo u svoje redove oko 40 članova. Društvo nije dugo aktivno radilo, ali je i za kratak period svog rada postiglo dobre rezultate. Održalo je više entomoloških skupova i kongresa pokrenulo je svoj časopis: *Glasnik jugoslovenskog entomološkog društva*, koji je od 1926—1931 godine izišao u 4 broja (dve sveske su bile dvobroji). Časopis je dobro uređivan i kao takav lepo je bio primljen u zemlji i inostranstvu. Naročito se inostranstvo interesovalo za časopis, čak i dugo vremena posle rata, jer je preko njega jedino saznavalo o entomofauni naše zemlje. Entomološko društvo zvanično nije rastureno, njegov aktivan rad se ugasio oko 1932 godine, tj. posle izlaska poslednje sveske Glasnika. Uzroka je bilo više, ali su najglavniji bili: mali broj entomologa, materijalne teškoće i nedovoljno razumevanje merodavnih da pruže potrebnu pomoć ovoj važnoj biološkoj ustanovi. Zbog toga već oko 20 godina u našoj zemlji ne postoji jedna ovakva organizacija. To se u entomološkom radu i napretku stalno oseća, jer kao što smo već podvukli, naša entomološka istraživanja ne kreću se u svim pravcima, već jednosmerno u pravcu primenjene entomologije, a istraživanja počivaju jedino na profesionalnim entomolozima. Zato se i nameće potreba osnivanja jednog entomološkog društva, koje bi objedinilo entomološki rad u čitavoj zemlji i dalo mu potreban polet kako bi se što pre propušteno nadoknadilo. Još bi bolje bilo, po našem mišljenju, obnoviti rad bivšeg entomološkog društva, jer ono ima već izvesnu tradiciju i veze sa sličnim inostranim organizacijama.

Nećemo se ovde osvrnuti na način organizacije jednog ovakvog entomološkog udruženja. To će biti stvar skupa entomologa koji pristupe njegovoj organizaciji. Ali biće od koristi da se ovde osvrnemo na glavne zadatke, koje bi ovo društvo, po našem mišljenju, moralo da primi na sebe, a koji bi u stvari i potvrdili neophodnost njegovog osnivanja.

Jedan od glavnih zadataka budućeg entomološkog društva bio bi, svakako, usmeren ka pomaganju istraživanja entomofaune naše zemlje. Radi ovoga ono bi u svoje članstvo prikupilo sve entomologe profesionalce i entomologe amatere. Naročito bi se založilo da se kod nas stvori što više entomologa amatera, jer je iskustvo u drugim zemljama pokazalo, da je istraživanje entomofaune ležalo prvenstveno na njima. Prema, tome, za ovaj osnovni zadatak društvo bi skupilo u svoje članstvo sve prirodnjake i ljude koji se interesuju insektima bez obzira na njihovu profesiju. O radu na entomofauni svojih članova društvo bi vodilo potrebnu evidenciju radi svog uvida i radi pomoći samim članovima.

Drugi važan zadatak društva bio bi izdavanje časopisa sa pretežnim smerom objavljivanja radova iz sistematike, biologije i ekologije insekata. Ovakav časopis nama danas nedostaje i zato sa velikom mukom uspevamo da objavimo rad u vidu spiska neke grupe insekata sa potrebnim fenološkim i geografskim podacima. Njegovo postojanje svakako bi dalo potstrek za intenzivnije faunističko istraživanje naših insekata, a ujedno bi nam ovakav časopis omogućio dragocene veze sa inostranim entomolozima i entomološkim organizacijama. Mislim da ne treba ni da podvlačim da su sistematski radovi oduvek u svetu imali veliki interes, a on je pogotovo veliki za naše faunističke priloge s obzirom na faunističku neispitanost naše zemlje. I u ovom pogledu mišljenja smo da bi najbolje rešenje bilo, da buduće entomološko društvo nastavi sa izdavanjem Glasnika Jugoslovenskog entomološkog društva, jer on već uživa dobar ugled a uglavnom su u njemu objavljeni radovi faunističko-sistematskog smera.

Pored časopisa društvo bi objavljivalo ključeve za naše insekte, izdavalo bi pogodne praktikume za skupljanje i preparovanje insekata i putem popularnih knjiga o insektima vršilo bi propagandu kod školske omladine za sakupljanje i kolekcionisanje insekata. Pomoć omladini u ovom smislu bila bi ustvari pomoć našoj entomologiji. Kod školske dece postoji interes za prirodne pojave, pa i za insekte. Zlo je što ih u ovoj njihovoj zainteresovanosti niko ne podržava savetima i pogodnim knjigama, već su deca ostavljena sama sebi, dok se taj interes najzad ne izgubi. Ovde i leži uzrok što mi gotovo i nemamo entomološki podmladak i što je kod nas redak entomolog koji je počeo da prikuplja insekte iz školske klupe.

Važan zadatak društva bio bi uspostavljanje i održavanje veze sa inostranim entomolozima i entomološkim ustanovama. Danas su ove veze veoma slabe, u toj meri, da se dobija utisak da smo izolovani od entomološkog sveta. Ukoliko i postoje one baziraju na ličnim kontaktima pojedinih naših entomologa. Nije redak slučaj da nam se inostrani entomolozi obraćaju sa raznim molbama koje ne možemo da im ispunimo, jer su takve prirode da izlaze iz delokruga našeg rada, a ne znamo na koga da ih uputimo pošto nemamo uvida da li se ko od naših ljudi bavi tim pitanjem. Društvo bi ovo sa lakoćom učinilo, jer bi imalo pregled nad entomološkim radom u čitavoj zemlji. Isto tako i potrebe naših entomologa iz inostranstva (knjige, materijal i dr.) lakše bi se ostvarile posredstvom društvene organizacije. Sem toga, posrednička uloga društva ne bi bila od manjeg značaja i za međusobne odnose naših entomologa. Preko njega naši entomološki radnici najlakše bi dolazili u međusobnu vezu i uspostavili korisnu saradnju.

Za uspešan rad naših entomologa dragocen je i lični kontakt sa inostranim radnicima, kao i upoznavanje rada inostranih entomoloških ustanova. Društvo bi i tu pomoglo da u inostranstvo odu entomolozi kojima je bavljenje u nekom inostranom entomološkom institutu najpotrebnije i od kojih naša zemlja u daljem njihovom radu može najviše očekivati.

Društvo preko svojih članova moglo bi da uzme na sebe i staranje o insekatskim zbirkama prirodnjačkih muzeja, bilo obradom insekata koje su muzeji dosad sakupili, bilo pomaganjem da se izgradi potreban broj kustosa-entomologa. Kad je reč o insekatskim zbirkama društvo kao najpozvanije uzelo bi u svoj zadatak organizaciju jednog centralnog insekatskog muzeja naše zemlje. Isto tako imalo bi u zadatku i staranje o privatnim zbirkama. Mnoge su zbirke naših entomologa propale, jer nije imao ko da ih prihvati posle njihove smrti i smesti tamo gde im je mesto. Privatne zbirke su i opšte narodno dobro. Kao takve one od neke ustanove moraju biti registrovane da određenog trenutka ne bi propale ili da ne bi bile izvezene u inostranstvo — što nije bio redak slučaj.

U važan zadatak društva ušla bi i obaveza snabdevanja članstva entomološkim priborom. Za entomološki rad neophodne su mnoge stvari (entomološke kutije, čiode, treset, lupa, ekshaustor itd.), ali je do njih danas teško doći. Mnogi prirodnjaci i napuštaju entomološki posao upravo zbog nedostatka neophodnog pribora koga nisu u stanju da nabave u zemlji. Društvo kao ustanova uvek će biti u mogućnosti da potrebne stvari nabavi u inostranstvu i ono što je moguće izradi u zemlji i da ih ustupi svome članstvu pod povoljnim uslovima. Ovaj zadatak iako je na prvi pogled običan, više trgovačke prirode, od neobičnog je značaja za naše sadašnje entomološke prilike.

Ovim nisu iscrpljeni svi zadaci koje bi entomološko društvo primilo na sebe, a koji su svi u krajnjoj liniji u vezi sa ispitivanjem naše entomofaune. Možemo ovde još neke nabrojati: organizacija entomoloških kongresa (zemaljskih i međunarodnih), organizacija ekskurzija i ekspedicija, izrada školskih zbiraka, organizacija entomoloških predavanja itd. Ali ostavimo te brojne zadatke da ih formuliše skup entomologa kada pristupi osnivanju samog društva.

Postavlja se ovde pitanje odnosa stvorenog entomološkog društva kao posebne ustanove prema postojećim biološkim društvima, i da li je baš potrebno stvoriti ovakvu društvenu ustanovu kod nas. U pogledu odnosa entomološko društvo bi moralo biti u najtešnjoj saradnji sa biološkim društvima. Sama izrada faune naše zemlje, a i druga dodirna problematika, nameće ovu tesnu saradnju. Sem toga, članstvo entomološkog društva ne isključuje članstvo u biološkim društvima. Ono je čak i poželjno. Što se tiče potrebe stvaranja jednog posebnog entomološkog društva za čitavu zemlju govori samo činjenično stanje entomološkog istraživanja. Primenjena entomologija zbog potrebe privrede naglo je koraknula i u punom je razvoju kod nas, sistematika i opšta entomološka problematika posle rata ne samo da nije učinila korak unapred, već je i nazadovala. Uzrok tome, po našem mišljenju, je nepostojanje jedne organizacije koja bi i ovim granama entomologije dala potrebnu podršku i nastojavala da se i one kod nas, kao neophodne, razviju i izvrše svoj zadatak. Zato je i potrebno entomološko društvo — udruženje svih ljudi koji se bave insektima bez obzira na njihovu profesiju. Za osnivanje entomološ-

kog društva govori i posebnost entomološke problematike, brojnost insekatskih grupa u odnosu na druge životinje i potreba velikog broja bioloških radnika za istraživanje jedne zemlje. Ovi razlozi svakako da su uticali i na biologe drugih zemalja kada su pored bioloških društava osnivali i posebna entomološka društva.

Na kraju da zaključimo i ponovo podvučemo da iako je posle rata entomologija kod nas vidno koraknula, u sistematici insekata smo veoma malo učinili, toliko malo, da još ne znamo sastav naše entomofaune. Na ovom poslu nalazimo se u velikom zakašnjenju prema drugim zemljama i pretstavljamo neistraženu zemlju u Evropi. To zahteva da se što pre otpočne sa istraživanjem svih insekatskih grupa koje još do danas nisu obrađivane i da se nastavi sa istraživanjem onih grupa, koje su započete bilo za jednu našu oblast ili za čitavu zemlju. Brže uspehe u ovom poslu postići ćemo ako današnji entomolozi koji se bave praktičnom entomološkim problemima uzmu u sistematsku obradu i po jednu insekatsku grupu, i ako se u našoj zemlji stvori jedna društvena organizacija koja će pravilno kanalisati ovaj istraživački rad i dati mu potreban stimulans.

TRENDS OF ENTOMOLOGICAL RESEARCHES IN YUGOSLAVIA

by
Dr. Svetislav Živojinović
College of Sylviculture — Beograd

S u m m a r y

In the present article the author states that the work at the applied entomology has been in full swing in Yugoslavia since the liberation: a considerable number of institutions for the investigation of harmful insects have been founded, phytosanitary stations for control and extinction of pests have been established, the necessary staff of entomological experts has been built up, a large number of scientific and professional works on harmful insects have been published, a special review for plant protection has been started of which 20 volumes have been issued in less than three years, many meetings for plant protection, having almost the importance of congresses, have been held etc. But in spite of this progress the author observes that the work at the entomological problems has been one-sided — directed only towards the investigation of harmful insects. Faunistical researches, morphology, anatomy and general ecology of insects are hardly treated. Yugoslavia represents, therefore, a country with poorly investigated entomofauna. He proposes an appeal to be made to all those who are employed in applied entomology that each of them should take up the faunistic study of an insect species and an entomological society to be founded whose tasks would be: to gather all the entomologists together, professionals as well as amateurs, to keep in contact with entomological organisations and entomologists in foreign countries, to hold entomological congresses, to establish a central entomological museum, to propagate the investigation of insects and to build up entomologists amateurs, to supply its members with entomological requisites, to issue a special periodical for publishing the works of faunistic (systematic) character, to set forth the keys for the determination of insects etc.

(Primljeno 14-IX-1953)

Dr. **Franjo Janežič**
Institut za zaščito rastlin
Ljubljana

POJAVA APIONA NA CRVENOJ DETELINI U SLOVENIJI I POKUSI ZA NJIHOVO SUZBIJANJE

Uvod

Crvena detelina (*Trifolium pratense* L.) puno se gaji u Sloveniji — osim u Slovenskom Primorju, gde preovlađuje lucerka (*Medicago sativa* L.) — za svežu i suhu krmu, naročito za konje. Uz krmu proizvodi se mnogo detelinskog semena, koje je poznato na svetskom tržištu kao »kranjska detelina« i mnogo se ceni radi odličnog kvaliteta. Ipak, već dulji niz godina proizvodnja detelinskog semena sve više opada, jer postaje sve nerentabilnija. Seme naime žestoko napadaju i uništavaju larve apiona (*Apion sp., Coleoptera,, Curculionidae*). Cilj naših istraživanja bio je osvetliti nekoje momente iz biologije štetnika koji su važni za izbor metoda suzbijanja. Kod ovih radova sudelovao je više ili manje čitav radni kolektiv instituta, a najviše tehn. J. Trampuš.

Način gajenja i iskorištavanja crvene deteline.

Da bi dobili uvid u to, kako način gajenja i iskorišćavanja deteline utiče na jačinu razmnožavanja apiona i na njihovo tako žestoko pojavljivanje, posebnom anketom sabrali smo god. 1949 podatke o načinu gajenja deteline u pojedinim rejonima. Po podacima koje smo najvećim delom dobili od uprava državnih imanja, i koje smo sami proverili za vreme naših posmatranja i ogleda, sledi, da se po čitavoj Sloveniji detelina pušta da raste samo dve godine na istom mestu. Vrlo retko se ostavlja tri godine. Detelina se sije u aprilu kao međuusev u zob, ječam ili ozimu pšenicu. U toj prvoj godini mlada detelina kosi se po prvi put uskoro nakon žetve žita zajedno sa strnjikom, a u septembru još jedanput pre same cvatnje deteline. U drugoj godini kosi se detelina dvaput ili triput. Košnja se obavi najčešće u vreme cvatnje ili u početku cvatnje, tj. prva košnja krajem maja ili početkom juna, druga sredinom juna ili u drugoj polovini jula, treća pak u septembru. Za seme pušta se redovno u drugoj godini drugi otkos, samo iznimno prvi otkos u drugoj godini. Drugi otkos je naime bujniji i gušći od prvog koji obično oslabi zbog lošeg prezimljenja deteline. Zato se radi što boljeg prinosa uzima drugi otkos za proizvodnju semena. Na jesen druge godine najčešće je detelina već toliko oslabila i

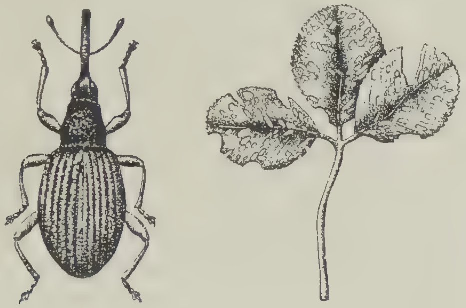
proredila se, da se ne isplati više držati je, pa se na jesen detelište duboko preore i pripremi za okopavine u idućoj godini.

Vrste apiona, jačina njihovog pojavljivanja i šteta od njih.

U periodu od 1948 — 1952 po čitavoj teritoriji sakupljeni apioni, nađeni u cvetnim glavicama crvene deteline i prema tome štetni za seme deteline, pripadali su sledećim vrstama: *Apion aestivum* Germ., *Apion apricans* Hrbst. (Sl. 1), *Apion assimile* Kirby i *Apion varipes* Germ.

Pripadnost nađenih apiona ovim vrstama potvrdio je poznati koleopterolog G s p a n iz Ljubljane, na čemu mu i ovim putem srdačno zahvaljujem.

U svim sakupljenim uzorcima bila je najbrojnije zastupana vrsta *Apion apricans* Hrbst., dok su ostale vrste dolazile u manjem broju. Među apionima koji su bili sakupljeni po detelištima, nađene su takođe i vrste *Apion virens* Hrbst. i *A. seniculus* Kirby, čije se larve razvijaju u stabljikama i korenovom vratu deteline (1, 2).



Sl. 1. *Apion apricans* Herbst. (levo); izgled oštećenja od apiona na crvenoj detelini (desno)

Da se štetni apioni pojavljuju u velikom broju, vidi se iz sledećih zapažanja. Dana 28-IV-1949 nađeno je pažljivim pregledanjem detelišta u Selu na Dolenjskem na m^2 površine po 103, 50, 36 i 30 odraslih apiona. To su bili prezimeli primerci, koji su se nalazili na zemlji među biljnim ostacima ili su na niskim svežim biljkama već izgrizali lišće u obliku okruglih ili uzdužnih rupica, širokih ½—¾ mm. (Sl. 1). Pod konac cvatnje deteline nalažene su na Gorenjskom i Dolenjskom često u pojedinim detelinskim glavicama 10 do 11 larvi.

Pregledom 100 glavica god. 1949 ustanovljeno je, da svaka larva uništi 4 do 10 semenki, a prosečno M = (srednja vrednost) 6.7 ± 0.2 semenki. Znači da larve mogu čak do 100 semenki u pojedinim glavicama uništiti.

Usled tako brojne pojave larvi u cvetnim glavicama, oštećenja semena su vrlo velika, pa su prema tome i prinosi semena vrlo niski. Tako smo prilikom pokusnog tretiranja u god. 1949 u selu Smlednik dobili na jednoj netretiranoj parceli samo 39,3 kg semena po ha, a na drugoj kontrolnoj

parceli 56.6 kg po ha. Doduše tako enormno niskom prinosu nije bio uzrok samo apion, već i redak usev i vrlo plitka zemlja na ovom polju. U god. 1950 postignut je prinos semena na jednoj netretiranoj parceli u istom selu 219,3 kg detelinskog semena po ha, a sa Pantakanom (5% DDT) jedanput zaprašena parcela dala je za 90.5% veći prinos, o čemu ćemo još kasnije govoriti.

Nekoja posmatranja o razvoju i životu štetnika.

Pregledom deteliŝta kasno u jesen (oktobra i novembra) god. 1949 i 1950 potvrđena je poznata činjenica (2,3), da odrasli apioni prezimljuju na zemlji ispod suhih ostataka deteline. Nađeni su kornjaši i u ostacima detelinske slame na polju kao i u spletu detelinskih stabljika do dubine od 1 cm u zemlji.

Za sunčanih dana nalazili su se još u novembru na površini, i hranili su se praveći rupice u lišću deteline. Novembra 1950 god. nađeno je u Vižmarjima i u Smledniku iznad Ljubljane po 5 do 10 kornjaša po m² deteliŝta. Pod konac novembra 1950 god. pregledane su četinaste šume između polja na Ljubljanskom polju, pa je nađeno, da se nalaze apioni u skupinama po preko 100 između otpalih iglica bora i smrče i to na rubovima šuma, dok ih u unutrašnjosti šuma nije bilo. I u januaru 1951 god. kad nije bilo snega, nađeni su apioni na rubu šuma ispod hrastova i četinara. Da mogu apioni zimovati u šumama saopšteno je i kod B e j - B j e n k a i dr. (3). U osušenoj slami i između neoljuštenog semena u vreme vršidbe semenske deteline u jesen nisu se našli živi apioni, pa prema tome u njima ne prezimljuju.

K o p u l a c i j a i o d l a g a n j e j a j a. Pregledom deteliŝta počev od kraja marta god. 1949 i 1950, širom Slovenije nađeno je, da apioni počinju izlaziti iz zimovališta početkom aprila. To je upravo vreme kad detelina počne obrašćivati i razvijati prvo lišće. Kornjaši su bili sve do sredine aprila retko viđani na lišću, i držali su se na zemlji između suhih biljnih ostataka. A da su od vremena do vremena uzimali hranu, videlo se po izjedenim rupicama na lišću.

Pod konac aprila opažen je početak kopuliranja apiona na polju. Doduše ulovljeni apioni kopulirali su odmah kad su bili 13-IV-1949 ulovljeni i postavljeni u Petrijeve zdele. Ali na samom polju viđene su prve kopulacije tek 28-IV-1949. Već prvih dana u maju 1949 nalazili su se apioni u velikom broju na vrhu samih stabljika deteline, gde su intenzivno kopulirali. U 1950 god. u to vreme još nisu stabljike izrasle, pa su se apioni nalazili na zemlji, a lišće deteline bilo je jako perforirano.

Sredinom maja u obe godine počele su se pojavljivati prve glavice sa zelenim pupovima deteline, a apioni su bili odmah na njima, praveći duboko u njihovom dnu rupice svojom rilicom i ulažući u njih jaja. Jaja odložena u prvi otkos deteline nađena su najviše u dnu cvetnih pupova u glavicama, a u manjem broju između pupova u cvetnim glavicama. Jaja su zelenkasto žute boje, eliptičnog oblika, veličine 0.5 × 0.15 mm. Kopulacija opetovano je vršena sve dok je vršeno odlaganje jaja, tj. dok su se na polju nalazili zeleni pupovi. Pregledom deteliŝta 31 maja 1949 po Gorenjskom, kad su se tek počeli nekoji pupovi bojadisati, a većim delom bili još zeleni, nađeno je po 4—5 ženki na pojedinim zelenim glavicama,

koje su bušile rilom u donji deo pupova. 2 juna iste godine pregledom po Dolenjskom nađen je bio veći deo deteline u cvatnji. A gde su bile još zelene glavice po poljima, tamo je bilo na njima skupljeno mnoštvo apiona, koji su kopulirali i odlagali jaja. Još 26 juna ustanovljeno je na detelini, koja je bila ostavljena za seme, te su između već osušenih glavica ili glavica u cvatnji bile pojedinačne zelene glavice pupova, da se na tim pupovima nalaze brojni apioni koji odlažu jaja.

Kad se pojave zeleni pupovi na detelini drugog otkosa, što je obično početkom druge dekade meseca jula, opet se pojave mnogobrojni apioni pri vrhu biljaka i intenzivno odlažu jaja u pupove. Sad je broj jaja koja su odložena između cvetnih pupova u glavici mnogo veći nego kod prvog otkosa. Opaženo je takođe, da odlažu apioni jaja i da se uopšte kreću na vrhu biljaka, i to kad nema jakog sunca, dakle u jutro i pod večer. Za vreme toplih sunčanih dana drže se bliže zemlje u seni ispod biljaka. To isto tvrdi i Bej-Bjenko i dr. (3).

Odlaganje jaja u treći otkos deteline također se vrši, ali u puno manjoj meri nego u prva dva otkosa. Tako smo pregledom 3000 cvetnih glavica u stadiju cvatnje i u stadiju pupova, koje smo brali 11-IX-1950, našli samo 108 larvi i imagines, dok ih je u 1 i 2 otkosu u jednakom broju glavica sa cvetovima i pupovima na istom polju nađeno preko 2000. Prošlogodišnji apioni naime brzo ugibaju pod jesen, pa ih preostaje srazmerno malo, koji bi mogli polagati jaja u treći otkos. Ugibanje prošlogodišnjih apiona ujesen ustanovljeno je takođe i u insektarijima. Brojni kornjaši sakupljeni u maju 1949 god., koji su se dakle razvili u 1948 god. držani su u insektarijima uz dnevno menjanje hrane. Ti apioni su često kopulirali i odlagali jaja čak na zidove insektarija, a sredinom augusta počeli su masovno izumirati, pa su do konca oktobra svi uginuli.

U godini razvića kornjaša oni ne kopuliraju niti polažu jaja. O tome smo se osvedočili kad smo nekoliko hiljada apiona pustili da se razviju u cvetovima i pupovima, koje smo ubrali i držali u insektarijima. Držanjem ovih apiona u insektarijima od prvih dana u junu kad su počeli da se javljaju iz lutaka, pa sve do jeseni, nismo primetili ni jedan put kopulacije ili polaganja jaja. Tek posle zimovanja u zemlji i kad su se sproleća izvesno vreme hranili, počeli su u maju odlagati jaja u pupove deteline, držane u insektarijima.

Plodnost pojedinih ženki vrlo je različita, što je ustanovljeno držanjem pojedinih parova apiona na biljkama, posađenim u loncima i izolovanim malenim kavezima iz gaze i stakla. Nađeno je da su pojedine ženke položile u dva otkosa sledeće brojeve jaja: 26, 42, 56, 74, 110. Kod Bej-Bjenka (3) navodi se plodnost ženki za *Apion apricans* 11—217 jaja.

Pregledima plastova gde se detelina za krmu sušila, zapaženo je da je lišće bele deteline (*Trifolium repens* L.) u okolini plastova jako nagriženo od apiona, što znači da vrste apiona koje su štetne na crvenoj detelini jedu i belu detelinu, dok lucerka u blizini nije bila uopšte napadana. Da bi se dobio bolji uvid u to koje vrste detelina mogu služiti apionima za hranu, postavljeno je 23-V-1950 po 100 prošlogodišnjih apiona koji su skupljeni tog dana na polju, u staklene posude zatvorene odozgo duplom gazom i tu su bili apioni dnevno hranjeni svežom detelinom. Jedan uzorak pušten je bez krme. Za krmu uzete su crvena detelina (*Tr. pratense*), bela

detelina (*Tr. repens*) i lucerka (*Medicago sativa*). Apioni bez krme svi su uginuli u toku 3 dana. Lucerkom hranjeni apioni vrlo malo su nagrizali lišće. Na njemu su pravili male rupice sa donje strane i ostavljali gornju epidermu. U toku 10 dana svi su apioni u toj posudi uginuli. Apioni na beloj detelini su donekle nešto manje intenzivno uzimali hranu nego na crvenoj detelini, što se zaključivalo po manjem broju rupica na lišću. Rado su pravili rupice i u lisnim peteljkama, jer su ostale dulje sveže nego lišće. Smrtnost apiona bila je kod obadva uzorka (bele i crvene deteline) približno jednaka, te su svi apioni na beloj detelini uginuli u toku 41 dana, a na crvenoj detelini u 42 dana.

Dakle, iako i bela detelina može služiti pipama za hranu, nije nigde primećeno, da bi one polagale jaja u pupove bele deteline. U vreme košnje deteline za seme primećeno je jako letenje apiona izašlih iz cvetova iznad polja.

Pri temperaturi od 10^0 C pipe ne primaju hranu kako je ustanovljeno njihovim držanjem u hladnjaku. Kod temperature 40^0 C u termostatu uginuli su za 3 sata svi apioni, a za 1 sat držani na ovoj temperaturi poginula je od njih ¼.

Pokusi suzbijanja.

Agrotehničke mere

R a n o m k o š n j o m. Da bi se ustanovilo kakav ima uticaj vreme košenja na razmnožavanje apiona ubralo se u više navrata po 1000 kom. glavica u punom cvetu, glavica sa obojenim pupovima i sa još zelenim pupovima. Glavice su bile na suncu osušene u roku od 2 dana, pa stavljene u laboratoriju u velike staklene posude poput lonca sa širokim otvorom koji je bio zatvoren duplom gazom. Doklegod su pipe izlazile iz cvetova i pupova, dnevno su prebrojavane. Kasnije su bile pregledane sve glavice na prisustvo eventualno uginulih larvi, kukuljica i pipa koje su zaostale u cvetovima i pupovima. Šest puta uzimani su ovakvi uzorci svih triju otkosa 1950 g. Kod toga je ustanovljeno da iz glavica sa cvetovima kao i iz glavica sa obojenim pupovima izlazi približno jednaki broj pipa, dok iz glavica sa zelenim pupovima izlazi 2 do 10 puta manje. U svim uzorcima nađen je veliki broj mrtvih larvi što je primećeno i pregledom deteline koja se sušila u plastovima. Iz ovih opažanja mogli bi zaključiti, da bi se vrlo ranom košnjom dok su pupovi još zeleni moglo do neke mere sprečavati razmnožavanje apiona.

N a č i n o m s u š e n j a d e t e l i n e. Postavljalo se pitanje da li brzina sušenja sveže deteline ima uticaj na smrtnost razvojnih stadija u njoj i prema tome na jačinu razmnožavanja apiona. Da bi odgovorili na ovo pitanje bilo je skupljeno na jednom polju 11-VII-1950 2 puta po 500 kom. glavica u cvetu, glavica sa obojenim pupovima i glavica sa zelenim pupovima. Jedan uzorak cvetova i pupova potpuno je osušen na suncu za 2 dana, a drugi uzorak osušen je tek upola. Nakon ovakvog delimičnog odnosno potpunog sušenja postavljeni su uzorci u velike staklene posude poput lonca i prekrivene duplom gazom. Izlazeći apioni bili su kod pojedinih uzoraka svakodnevno prebrojavani, a kasnije pregledane su sve glavice na prisustvo u njima zaostalih uginulih razvojnih stadija, osim jaja. Kod tog pregleda nađen je velik broj uginulih larvi i neznatan broj

uginulih imaga u cvetovima i pupovima. Iz svih napola osušenih uzoraka izišlo je za blizu 100% više pipa nego iz potpuno osušenih uzoraka. Ali kasnijim detaljnim pregledom svih uzoraka nađeno je, da je u svima zaostao procentualno jednaki broj uginulih larvi u poredbi sa ukupnim brojem nađenih insekata u pojedinim uzorcima. Tako je izišlo iz potpuno osušenih cvetova 54.8% živih apiona od ukupnog broja svih u njima nađenih stadija, dok je iz napola osušenih cvetova izišlo 54.2% živih buba. Sličan je bio slučaj kod obojenih pupova gde je iz potpuno osušenih pupova izišlo 64.5%, iz napola osušenih pak 65.7% apiona. Iz zelenih potpuno osušenih pupova izišlo je 38.0%, a iz napola osušenih 54.8%. Dakle jedino kod zelenih potpuno osušenih pupova izišlo je znatno manje živih imaga nego iz napola osušenih. U njima je prema tome nastalo jače oštećenje larvi, nego kod ostalih uzoraka, što je razumljivo, jer s jedne strane još nerazvijene plodnice ne pružaju dovoljno hrane larvama, a maleni pupovi zajedno sa larvama u njima se brže i potpunije osuše, nego veći pupovi ili već razvijeni cvetovi.

Kemiske mere

Vršeno je više laboratoriskih i terenskih pokusa prašivima — koja jedino dolaze u obzir za praksu radi lakše i brže primene. Cilj im je bio, da se ustanovi najpodesnije vreme njihove primene u praksi i efikasnost pojedinih sintetičnih organskih insekticida na bazi DDT, HCH i E 605 koji opet kao praširva jedino dolaze u obzir za tretiranje deteline protiv apiona.

Z a p r a š i v a n j e m l a d e d e t e l i n e. Prvi pokus zaprašivanja sasvim mlade, tek 5 cm visoke deteline vršen je 13-IV-1949 na jednom polju u Smledniku iznad Ljubljane u Kamniškom srezu i to Pantakanom (5% DDT) Gamexanom (5% HCH). Polje je bilo razdeljeno na parcele (po 5 ara), koje su bile zaprašivane sa po 10 kg po ha, 20 kg po ha i 30 kg po ha. Pokus je izveden u 2 repeticije. Zaprašivanje je izvršeno ručnim zaprašivačem na ventilator. Pregledom tretiranih parcela nakon 1 h i 3 h na svim tretiranim parcelama nađeni su mnogi apioni kako uznemireni trče po zemlji i prevrću se na leđa, dok su na kontrolnim parcelama bili mirni na zemlji. Kod pregleda nakon 2 i 6 dana pokušalo se najpre brojanjem mrtvih i živih apiona u sredini pojedinih parcela ustanoviti postotak živih i mrtvih buba. Ali srazmerno vrlo malo mrtvih apiona moglo se naći na tretiranim parcelama, jer su se mrtvi sigurno pre smrti zavukli među ostatke biljaka i ispod gruda zemlje, gde ih je bilo teško naći. Stoga se odustalo od brojanja mrtvih, pa se na osnovu nađenih živih apiona na tretiranim i netretiranim parcelama ustanovio zadovoljavajući učinak tretiranja sa svim dozama DDT i HCH. Ali u vreme cvatnje 1 otkosa 31-V sakupljene cvetne glavice na pojedinim parcelama bile su sve jednako jako zaražene, što znači da su se apioni hodanjem i letanjem proširili jednolično po čitavom pokusnom polju sa susednih detelišta.

Do jednakog zaključka došlo se kod drugog pokusa gde se izvršilo zaprašivanje 13-VI-1949 na jednom uskom i dugačkom polju (samo 12.7 m širokom). Tu je detelina bila pokošena 3 dana pre tretiranja te nije ni počela vidno rasti u vreme zaprašivanja. Polje je bilo podeljeno na 2 polovine, te je jedna polovica bila zaprašivana Pantakanom 20 kg po ha, a

druga jednakom dozom Gamexana. Kod pregleda polja 3 dana posle zaprašivanja nije bio nađen ni jedan živ apion na čitavom polju, što ukazuje na 100%-ni uspeh zaprašivanja. Ali posle prve kiše već 5 dana nakon zaprašivanja nađeni su već i živi apioni na obe polovice polja što znači, da su nanovo došli sa susednih polja, našli mladu detelinu nezaštićenu, jer ju je kiša oprala od insekticida, a novo izraslo lišće uopšte nije dolazilo u dodir sa insekticidom.

Na osnovu ovih iskustava kod tretiranja mlade deteline došli smo do zaključka, da se radi brzog širenja apiona s jednog polja na drugo, osobito ako detelišta nisu mnogo udaljena jedno od drugog i ako se ne vrši opšte zaprašivanje svih detelišta u okolini, ne može na ovaj način očuvati detelina od napada od strane apiona.

L a b o r a t o r i s k i o g l e d i. Da bi na osnovu laboratoriskih ogleda tačnije ustanovili efikasnost pojedinih vrsta prašiva i pojedinih doza tih prašiva, izveden je jedan manji pokus samo Pantakanom, koji je mogao onda jedini doći u obzir za primenu u praksi, jer drugih vrsta prašiva nije bilo na raspoloženju. Laboratoriski pokus postavljen je 23-IV-1949 u šatulje za insekte veličine 2000 cm^2, koje su mesto staklenog poklopca imale pokrov iz gaze. Po dnu šatulja bila je rasturena sveža detelina delomično zato, da bi se povećala tretirana površina koja je donekle sličila detelištu, s druge strane pak je detelina služila apionima za hranu. U svaku šatulju postavljeno je po 50 apiona. Zaprašivanje šatulja vršeno je jednolično kistom. Upotrebljene su bile dve dozacije, 20 kg po ha i 30 kg po ha (0.4 g i 0.6 g na 2000 cm^2). Nakon 15 sati smrtnost apiona iznosila je 72% kod niže dozacije, odnosno 86% kod više dozacije. Nakon 40 sati bila je kod obe dozacije smrtnost 100%. Kod kontrole ostali su svi apioni živi.

Na isti način izvođen je veći laboratoriski pokus u šatuljama za insekte 6-VII-1950 god. prašivima, kako se vidi u Tab. 1. U pokus je uzeto po 200 apiona u svaku šatulju.

Tab. 1. Dejstvo prašiva na apione u laboratoriskom pokusu.

Sredstvo	Doza		Učinak nakon 2^h	Smrtnost u % nakon	
	kg po ha	g na 2000 cm^2		$20—22^h$	48^h
Pantakan 5% DDT	5	0·1	bez promene	78·5	100
„	10	0·2	uznemireni trče	100	100
Pepein 10 % DDT	5	0·1	„	60	100
Gamexan 5% HCH	2·5	0·05	„	65	100
„	5	0·1	većinom leže na leđima	100	100
Agrocide 2	2·5	0·05	uznemireni trče	41·5	100
„	5	0·1	većinom leže na leđima	80	100
Parathion 1%	2·5	0·05	„	100	100
Kontrola			bez promene	0	0

Iz Tab. 1. vidi se dozacija sredstava i njihova efikasnost. Orijentacijski pregled šatulja izvršen je 2 sata nakon tretiranja. Najbrži i najbolji učinak sa niskom dozom od 2.5 kg po ha pokazao je Parathion D danske firme Cheminova sa 25% parationa, koga smo razredili domaćim talkumom na 1%. Već nakon 2 sata većina pipa ležala je na leđima i uznemireno micala nogama, dok su retki preostali uznemireno trčali tamo amo. Nakon 22 sata 100% smrtnost apiona postignuta je Parathionom D, Gamexanom (5 kg po ha) i Pantakanom (10 kg po ha) dok su nakon 48 sati sva sredstva u svim isprobanim dozama izazvala 100% smrtnost.

Zaprašivanje semenske deteline. Pošto se na pokusima pod 1. ustanovilo, da poradi jake raširenosti apiona i srazmerno guste razbacanosti manjih detelišta po poljskim površinama nije moguće dovoljno efikasno suzbijanje apiona na mladoj detelini, izvedeni su pokusi zaprašivanja samo semenskih površina deteline, s namerom, da se spreči odlaganje jaja u glavice pupova.

a) Jedna uska, 5,3 m široka i 37,7 m dugačka parcela u Vižmarjima kraj Ljubljane zaprašena je Pantakanom u dozi 20 kg po ha, i to jedan deo parcele (200 m²), dok drugi deo parcele nije bio tretiran. Zaprašivanje ručnim zaprašivačem na ventilator vršeno je 13-VII-1949, kad su se tek počele pokazivati zelene glavice pupova deteline. Pošto su od 15 do 19-VII padale jake kiše, zaprašivanje se izvršilo na jednaki način još jedanput 23-VII. U iste dane i na isti način zaprašivano je jedno polje u Smledniku u Kranjskom srezu. Ovde je 14 m široko polje podeljeno na 4 dela veličine 200 m² tako, da je 1 i 3 deo bio tretiran, a 2 i 4 deo ostao je netretiran. U vreme cvatnje deteline sredinom augusta, kad se nije moglo više očekivati odlaganja jaja, a odložena jaja se ispilila, ubrane su glavice i pregledana na prisustvo insekata. Rezultate ovih pregleda pokazuje Tab. 2.

Tab. 2 Dejstvo zaprašivanja semenske deteline Pantakanom (20 kg na ha)

Mesto		Broj pregledanih glavica	% zaraženih glavica	Broj apiona u 100 glavica	Prinos semena u kg po ha	Povećanje prinosa tretiranjem u %
Vižmarje	tretirano	1 458	3·8	3·8		
	netretirano	1 203	46·3	56		
Smlednik	tretirano	1 111	11·8	11·8	85·8	78·9
	netretirano	1 224	87·9	216·6	47·95	

Detelina u Smledniku pokošena je bila 24-IX i to iz sredine svake parcele po 1.5 ara. Nakon čišćenja seme je bilo izvagano. Iz tehničkih zapreka izostala je kontrola kosidbe deteline i vaganje semena sa parcele u Vižmarjima. Rezultati vaganja semena u Smledniku pokazuju u Tab. 2. srednju vrednost sa obadve tretirane parcele i sa obadve netretirane parcele.

Pregledom cvetnih glavica našlo se, da su glavice iz tretiranih parcela tek 3,8% odnosno 11,8% zaražene sa 3,8 odnosno 11,8 insekata u 100 glavica, dok je na netretiranim površinama bilo 46,3% odnosno 87,9% glavica zaraženo sa 56 odnosno 216,6 insekata na 100 glavica. Prinos semena na Smledniku povećao se usled tretiranja za 78.9%. Učinak tretiranja bio

je dakle vrlo povoljan. Srazmerno vrlo loš prinos semena na čitavom polju u Smledniku bio je zato, jer je bila detelina retka i na plitkom zemljištu.

b) U godini 1950 vršena su zaprašivanja deteline na 3 mesta, i to u Tomačevem i Dravljama kraj Ljubljane, kao i u Smledniku. Na prva dva mesta detelina bila je usled suše tako retka i slaba, da uopšte nije bila ostavljena za seme. Jedino u Smledniku je uzrasla lepa i gusta detelina koja je puštena za seme. Ovde je izvršeno zaprašivanje 1-VII u vreme kad su se tek počeli pokazivati prvi zeleni pupovi. Na polju od 1 ha koje je čitavo ostavljeno za seme, odmerene su 3 parcele po 10 ara. Jedna parcela zaprašena je bila Pantakanom (20 kg po ha), druga Gamexanom (20 kg po ha), a treća je bila ostavljena kao kontrola. Pošto je bilo sušno vreme sve dok nije detelina ocvala, nije se zaprašivalo po drugi put. Košnja deteline bila je izvršena 19.8, a vršenje i čišćenje semena 18.9. Netretirana parcela dala je 219,3 kg semena po ha, Gamexanom tretirana 330 kg po ha ili za 50,47% više, a Pantakanom tretirana parcela dala je čak 417,8 kg po ha ili za 90,51% više nego netretirana parcela. Da je bio efekat tretiranja Gamexanom toliko lošiji od efekta tretiranja Pantakanom, uzrok je sigurno taj, jer ima DDT dugotrajnije dejstvo od HCH, pa se tu izvršilo naknadno odlaganje jaja po pipama koje su još u vreme zelenih pupova dolazile na Gamexanom tretiranu parcelu.

Zaključak

1) Na crvenoj detelini (*Trifolium pratense* L.) u Sloveniji su vrlo raširene pipe iz roda *Apion* koje ozbiljno smanjuju prinos detelinskog semena. Najraširenija vrsta je *Apion apricans* Hbst., dok su *A. aestivum* Germ., *A. assimile* Kirby i *A. varipes* Germ. u manjoj meri. U rano proleće nađeno je po m^2 deteli̇šta od 30—103 apiona koji su prezimili, a u cvetnim glavicama nađeno je neretko po 10—11 larvi. Larve su uništile 4—10 semenki, prosečno $6.7 \pm 0,2$ semenki.

2) Crvena detelina se pušta obično za seme kao 2 otkos u 2 godini uzgoja. Na istom mestu ostavlja se detelina samo 2 godine, pa u 1 godini daje 1 otkos, a u 2 godini 3 otkosa za krmu.

3) Pipe prezimljuju na detelištima ispod biljnih ostataka i plitko u zemlji među stabljikama deteline. Također nađene su veće skupine pipa tokom zime na rubovima šuma između otpalih iglica i lišća.

4) Pod konac aprila počinje kopulacija prezimelih apiona, a odlaganje jaja u glavice zelenih pupova počinje sredinom maja. Odlaganje jaja vrši se intenzivno u 1 i 2 otkos dok u 3 otkos u manjoj meri, jer na jesen pipe izumiru, a ovogodišnje pipe ne polažu jaja u istoj godini.

5) Pipe se hrane podjednako rado kako belom (*Trifolium repens* L.) tako i crvenom detelinom, ali u belu ne polažu jaja. Lucerku (*Medicago sativa* L.) skoro ne uzimaju, a njom hranjene brzo ginu.

6) Vrlo ranom košnjom u vreme još zelenih pupova i naglim potpunim osušenjem deteline, može se do neke mere sprečavati razmnožavanje apiona, jer u takvim pupovima larve u velikoj meri ugibaju.

7) Zaprašivanje sasvim mlade deteline u proleće ili odmah iza prve košnje Pantakanom (odnosno preparatima HCH i E 605) ubija doduše apione, ali se uspeh brzo gubi radi postepenog pridolaženja novih apiona sa susednih deteli̇šta.

8) Najekonomičnije je vršiti zaprašivanje samo semenske deteline u stadiju kad se počnu pojavljivati zelene glavice pupova. Uspešno zaprašivanje vrši se preparatima DDT, HCH i E 605. Na osnovu laboratoriskih i terenskih pokusa može se zaključiti, da su Pantakan, Agrocide 2 i Gamexan u dozi 10—15 kg po ha, a Parathion D 1% u dozi 5 kg po ha potpuno efikasni protiv pipa. Dovoljno je jednokratno tretiranje sa DDT (ako u to vreme ne padne kiša) a zaprašivanje sa HCH neka se vrši još jedanput nakon jedne sedmice radi kratkotrajnijeg njegovog delovanja. U to doba još nema pčela u detelištu, pa zato zaprašivanje nije štetno za njih.

Zaprašivanjem semenske deteline postignuto je povećanje prinosa semena od 78.9% (god. 1949) i 90.51% (god. 1950) kod jednokratnog zaprašivanja Pantakanom u dozi 20 kg po ha i od 50.47% kod zaprašivanja Gamexanom u istoj dozi.

Zaprašivanje deteline najbolje je izvoditi motornim zaprašivačem kojim nije potrebno ulaziti u samu detelinu, nego se izvodi zaprašivanje od ruba polja.

Da se unište pipe koje izlaze iz deteline u vreme sušenja u stogovima, potrebno je izvoditi zaprašivanje zemljišta cca 10 m oko stogova.

LITERATURA

1. Andersen Th. (1932): Spitzmäuschen (*Apion virens* Hbst. und *Apion seniculum* Kirby) als Kleeschädlinge. Zeitschr. f. Pflanzenkr. u. Pflanzenschutz sv. 42, str. 18.
2. Balachowsky A. — Mesnil L. (1936): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées, Paris.
3. Бей-Биенко, Богданов-Катьков etc. (1949): Сельскохозяйственная Энтомология. Москва—Ленинград.
4. Della Beffa G. (1949): Gli insetti dannosi all' agricoltura e i moderni metodi e mezzi di lotta, Milano.
5. Kirchner O. (1923): Krankheiten und Beschädigungen unserer landw. Kulturpflanzen, Stuttgart.
6. Reitter E. (1916): Fauna germanica. Die Käfer des Deutschen Reiches, V. Stuttgart.
7. Тарабински С. П. и Плавильщиков Н. Н. (1948): Определитель насекомых европейской части СССР. Москва—Ленинград.

APION SP. IN RED CLOVER IN SLOVENIA END EXPERIMENTS FOR CONTROLLING THEM

by

Dr. **Franjo Janežič**

Institute for Plant Protection — Ljubljana

Summary

1. The seeds of red clover (*Trifolium pratense* L.) are badly damaged by the larvae of weevils *Apion* sp. (*Coleoptera, Curculionidae*). The species *Apion apricans* Hbst. is the most spread, but the species *A. aestivum* Germ., *A. assimile* Kirby, and *A. varipes* Germ. do not occur so frequently. There

were found in the field 30—103 beetles pro m^2 in the spring and often 10—11 larvae in one blooming head. One larva destroys 4—10 seeds.

2. For seed production it is usually left the second cut in the second year. The clover grows usually only two years in the same field and gives in the 1st year 1 cut, in the 2nd year 3 cuts.

3. The hibernating beetles were found in the clover fields and between leaves and needles on the ground of forest edges.

4. The overwintered beetles begin to deposit the eggs into the green heads in the middle of May. Most of eggs are deposited into the green heads of the first and second cut.

5. The beetles feed on the leaves of white clover *(Trifolium repens* L.) as well as on the leaves of red clover, but the eggs are not deposited in white clover. On the alfalfa field beetles take little food and die soon feeding on it.

6. By very early cutting in the stage of green heads and by rapid drying of hay clover many larvae perish in the heads.

7. By dusting the fields at the time clover growth starts in the spring or after first cut with DDT, BHC or E 605 the beetles are killed but the effect of dusting is quite lost, because the beetles spread again from the untreated fields until blooming bud stage.

8. It is most economically to dust only the seed clover in the stage the first green heads appear in the field. At this time the honeybees are not yet in the clover fields and therefore dusting can not be dangerous for them. Effective are all kinds of organic synthetic insecticides. One treatment with DDT dusts (Pantakan 5% DDT, 10—15 kg/ha) is enough (if it does not rain for 14 days after treatment) or two treatments with BHC or 1% Parathion (Agrocide 2 or Gamexan 5% BHC, 10—15 kg/ha or 1% Paration D, 5 kg/ha) are effective.

With one treatment we got 90.51% (in 1950) and 78.9% (in 1949) seed increase with Pantakan, 20 kg/ha and 50.47% with Gamexan, 20 kg/ha.

For dusting at this time are preferable engine dusters which are driven on the edges of field, but not in the field.

(Primljeno 22-II-1953)

Ing. **Božidar Jovanović**
Institut za oplemenjivanje i proizvodnju bilja
Zemun-Polje

OBEZVODNJAVANJE ZEMLJIŠTA U CILJU UNIŠTAVANJA DIVLJEG SIRKA

Uvod

Naše su oranice mnogo zakorovljene. Ima kod nas u žitorodnim krajevima veoma velikih površina, gde je korov gotovo potpuno zagospodario i gde nanosi usled toga ogromne štete. Ova se šteta ispoljava ne samo u smanjivanju i pogoršavanju količine i kakvoće prinosa, već i u utrošku radne snage na njegovom suzbijanju, tj. one radne snage koja bi se u to doba mogla bolje iskoristiti na drugim poslovima u gazdinstvu. Pored ovoga, prevelika zakorovljenost znatno otežava, a neki put i potpuno onemogućuje pravilnu primenu mehanizacije u proizvodnji biljaka. To je slučaj kod svih poljskih radova, naročito kod nege useva i sređivanja prinosa strnih žita.

Među najopasnije korove u našim žitorodnim krajevima spadaju višegodišnji korovi: divlji sirak *(Sorghum halepense* Pers.), zubača *(Cynodon dactylon* Pers.) i palamida *(Cirsium arvense* L.), a od jednogodišnjih: gorušica *(Sinapis arvensis* L.), divlja grahorica i dr. Prva tri se razmnožavaju vegetativno i semenom i zato njihovo suzbijanje pretstavlja velike teškoće.

Prenamnoženost korova kod nas, te u vezi s time štetne posledice koje one donose našoj poljoprivredi, nastale su, uglavnom, zbog potpune otsutnosti makakve smišljene organizacije za njihovo stručno i kolektivno suzbijanje. Uzmimo, na pr. naše železničke pruge i drumove, pa ćemo videti, kako svake vegetacione periode pored njih nesmetano rastu najopasniji naši korovi. Njihovo seme ovde slobodno dozreva pa se zatim raznosi vetrom i vodom na daleka rastojanja. Ima i drugih izvora pored naših njiva i na samim našim njivama odakle se korovsko seme širi. Na pr. sa ivice Fruške Gore raznosi se seme palamide svake godine i to u velikim količinama. Isto tako je i slučaj sa neobrađenim površinama kao što su utrine i dr.

Sa druge strane, kod nas se vrlo malo radilo na proučavanju bioloških osobina pojedinih korova a nikako na metodici za njihovo suzbijanje pod našim klimatskim prilikama, gde su agrotehničke mere trebale da odigraju najvažniju ulogu u borbi protiv korovskih biljaka, a naročito monokotiledonih.

U ovom radu iznosimo rezultate naših proučavanja divljeg sirka *(Sorghum halepense* Pers.). Ovaj korov smo izabrali zbog toga, što je on

jedan od najopasnijih korova koga treba suzbiti kod nas kao i zbog toga, što njega svake godine napada prašna snet kukuruza *(Sorosporium Reilianum* Kühn), bolest koja prelazi sa njega na kukuruz i obratno. Isto tako, ovaj korov može biti još opasniji, zbog toga, što neke lisne vaši polažu svoja jaja na njegove rizome i tamo prezimljavaju. Ovo smo u nekoliko mahova utvrdili.

Kod izrade metoda suzbijanja težili smo tome da pronađemo nove, odnosno da usavršimo postojeće mere, koje bi bile najsigurnije i najjeftinije. Naša je postavka bila, da kod uništavanja korova damo ovome najnepovoljnije uslove za razviće, obrnuto onome, čemu agrotehnika teži, naime da kulturnom bilju da najpovoljnije uslove za gajenje. U tu svrhu smo u prvom redu izabrali tople i suve dane juna, jula i avgusta, kada ima relativno najmanje vodenih taloga i obrnuto, kada je temperatura vazduha i zemljišta najveća.

Mi smo kod ovog proučavanja imali u vidu i postojeću narodnu agrotehniku suzbijanja korova.

Smatrali smo, da je dužnost stručnjaka da narodno iskustvo provere, protumače i naučno obrazlože. Ako se utvrdi da je neka narodna metoda dobra, onda je treba usavršiti i kao takvu, usavršenu, sprovesti u našoj poljoprivredi radi korišćenja, ili odbaciti i drugom zameniti, ako nije dobra.

Kao primer valjanosti primene narodne agrotehnike možemo navesti letnju sadnju semenskog krompira u nekim mestima Hercegovine i Dalmacije, koja se ovde praktikuje od pre osamdeset i više godina. Ovu metodu letnje sadnje naučno je razradio T. D. L i s e n k o i istu uspešno primenio protiv izrođavanja semenskog krompira u južnim krajevima SSSR-a. Isto tako, setva ili sađenje većeg broja okopavina u udubljenjima u našim izrazito sušnim predelima (Makedonija, Crna Gora, Hercegovina) u suštini slična je metodi listrovanja, koja se široko primenjuje kod setve kukuruza u SAD.

Isto tako, proveravali smo do sada publikovane rezultate istraživanja, a naročito one, koji su postignuti u inostranstvu i odnose se na proučavanje biologije divljeg sirka i njegovo suzbijanje.

VAŽNIJI DOSADAŠNJI REZULTATI

Literaturni podaci

Pregledajući evropsku i američku literaturu o divljem sirku, a naročito podatke o njegovim biološkim osobinama, može se zaključiti, da je ovaj opasan korov vrlo malo proučen. Podaci o njegovom razvoju, kako ćemo kasnije videti, zasnivaju se na rezultatima ispitivanja od pre nekoliko decenija i to, uglavnom, na radovima američkih istraživača. Navodimo najvažnije literaturne podatke o ovom korovu.

H e g i H. (1908) u svojoj publikaciji o flori Srednje Evrope navodi, da je divlji sirak poreklom iz Istočnog Sredozemlja i da je raširen po celom Sredozemlju, Orijentu, Kavkazu, u Indiji, Kini, na Kanarskim i Kapverdskim otocima, u Severnoj Americi, Meksiku, Kolumbiji i na Kubi. Dolazi na toplim staništima. Biljka je višegodišnja i izraste od 60 do 100 cm visine. Debljina primarnih stabljika dostiže 1 cm. U busenu se razvijaju

vegetativne i generativne stabljike. One su glatke. Listovi su široki 1—2 cm, zaoštreni prema krajevima i ivicama. Liske su zazubljene. Rukavac je gladak, a ligula kratka do 1 mm. Metlica je duga do 30 cm i grana se sa grančicama dugim do 15 cm. Razmnožava se semenom i vegetativno.

R o h l e n a J. (1942), u svom radu o flori Crne Gore, utvrdio je da je divlji sirak rasprostranjen u ovom kraju u okolini Danilovgrada, Podgorice, Bara i Ulcinja. Autor je konstatovao, da u Crnoj Gori postoje dve forme divljeg sirka i to forma *multicum* i forma *leiostrachum*.

W i l l e F. (1916) navodi da divlji sirak sadrži najvećim delom u ćelijama svojih rizoma skrob, a u zidovima ćelija hemicelulozu. Inače, divlji sirak najčešće se nalazi, po W i l l e-u, na sunčanim i suvim brežuljcima.

Po M a l j c e v u (1936) divlji sirak, »gumaj« ili Džonsonova trava, raširena je u SSSR poglavito na Zakavkazju i u republikama Srednje Azije. Ima ga nešto na Krimu. Sličan je sudanskoj travi a razlikuje se od ove time, što se razmnožava još i vegetativno — putem debelih rizoma. Biljka je višegodišnja i može do krajnjih granica da zakorovi zemljište, kako putem semena tako i preko rizoma. Prema istom autoru ceo korenov sistem divljeg sirka razvija se iz tri tipa rizoma. Iz primarnih, koje ostaju žive do početka nove vegetacije i daju stabljike sa plodovima. Sekundarne rizome se pojavljuju na prvom tipu u početku njegovog pojačanog porasta. Ove rizome su obično kratke i izbijaju na površinu, dajući nove biljke. Zatim se kod ovih novih biljaka pojavljuju tercijalne ili rezervne rizome i to obično početkom cvetanja. Kod ovog trećeg tipa rizome postaju debele i probijaju se duboko u zemljište, naročito ako je nadzemni deo biljke jače razvijen. Ovaj treći tip rizome prezimljuje i služi kao polazni materijal za nove biljke u idućoj godini.

U istoj publikaciji akademik M a l j c e v preporučuje za uništavanje rizoma divljeg sirka sledeće mere: 1) Pravilan plodored, 2) dobra i blagovremena obrada zemljišta, tj. odmah posle obavljanja žetve ranih kultura, obavezno spaljivanje strnike, a zatim duboko oranje najmanje do 20 cm dubine. Posle oranja treba izvršiti drljanje i kultivisanje uzorane njive opružnim kultivatorom u cilju izvlačenja rizoma izbačenih na površinu prilikom oranja. U istom cilju preporučuje ovu radnju na zimskom oranju na svim njivama koje su zakorovljene sa divljim sirkom. Kod ovako zakorovljenih njiva, za slučaj da su iste zasejane ili zasađene sa okopavinama, potrebno je izvršiti duboko prekopavanje međuprostora najmanje 5 do 6 puta, a zatim obaviti 3 do 4 puta kultivisanje sa obaveznim čupanjem korova u redovima.

U knjizi »Weeds« — korovi, od W. C. M u e n h s e r a (1946), profesora univerziteta u Itaki, navode se sledeći engleski nazivi za divlji sirak: »Johnsongrass«, »Meansgrass«, »Egyptian grass«, »Faese grass«, »Millet grass« i »Morock grass«. Višegodišnja je biljka. Razmnožava se semenom i rizomima, raste na oranicama, livadama i pašnjacima, naročito bogatim rečnim nanosima. Uveliko je rasprostranjena u južnim krajevima SAD-a. Uneta je iz Sredozemlja i gaji se kao kulturna biljka.

U istoj knjizi, koja je objavljena u Njujorku, iznose se podaci o biološkim osobinama korenovog sistema, slično onako, kako je to prikazano kod citiranog akademika M a l j c e v a. Naime, biljka stvara tri tipa rizoma, tj. primarne, sekundarne i tercijalne. U primarne ulaze sve rizome,

koje žive u zemljištu na početku sezone i ostaju u životu od proleća pa sve do jeseni. Sekundarne postaju iz primarnih, izrastu do površine i daju biljku ili busen. U tercijalne rizome ubraja one rizome, koje izbijaju iz busena za vreme cvetanja biljke. Veličina tercijalnih rizoma i dubina njihovog prodiranja povećava se sa veličinom nadzemnog dela biljke i dužinom vremena, koja mu ostaje za porast. Kod neuznemiravane biljke u plodnom i rastresitom zemljištu mogu se obrazovati debele tercijalne rizome, koje prodiru do jednog metra dubine. S druge strane, ako se nadzemni delovi biljke stalno kose ili pasu, tercijalne su rizome mnogo manje i ostaju bliže površini zemljišta. Suzbijanje korova treba vršiti kada su tercijalne rizome u ovom stanju. Za slučaj, da rizome nisu blizu površine, onda zakorovljenu njivu treba pretvoriti u livadu ili pašnjak. Livadu treba koristiti za seno ili dve godine uzastopce koristiti za ispašu stoke i na taj način pomeriti rizome korova prema površini u cilju njihovog uništavanja plitkim oranjem a zatim drljanjem.

Na kraju svoga izlaganja o divljem sirku prof. Muenhser navodi, da su izneseni podaci zasnovani na radu Cates-a i Seillman-a, koji je objavljen 1907 godine, kao i na radu Talbot-a iz 1928 godine.

Prema publikaciji »Grass Yearbook of Agriculture« (Hoover, 1948), Džonsonova trava može sadržati u sebi male količine cijanovodonične kiseline ali se stoka od toga retko otruje. Služi na jugu kao krmna biljka i daje visoke prinose u senu. Uvezena je iz Turske 1830 godine.

Naši narodni podaci

Granice areala rasprostranjenja divljeg sirka u našoj zemlji još nisu proučene. Prema podacima koje smo prikupili, ali koji još nisu dovoljni, izgleda da ovaj korov uspeva u dunavskoj niziji, u kotlinama i nizinama Srbije, Makedonije, Crne Gore, Hercegovine i u nekim sličnim mestima Dalmacije. Može se reći, da se njegov areal poklapa sa granicama areala mogućnosti gajenja kulture pirinča i vinove loze.

Kod našeg naroda za *Sorghum halepense* postoji više imena. U Srbiji ga zovu divlji sirak, balur, koštan i u nekim mestima Srema »kukuruzar«; u Makedoniji — koštan, u Crnoj Gori — »blor«, a u Hercegovini »sretva«. U »Jugoslovenskom imeniku bilja« (Šulek, 1879) nalazimo sledeća imena za ovaj korov: divlji sirak, koštan, košćan i koštrava.

U svim našim krajevima, u kojima je ovaj korov raširen, smatra ga se za opasnog konkurenta našem kulturnom bilju, naročito useva kukuruza i drugih okopavina kao i vinogradima, gde on ima najpovoljnije uslove za razviće. S druge strane, on se ubraja u one biljke protiv kojih je borba, zbog njihovih specifičnih bioloških osobina, teška. Pored toga, divlji sirak pretstavlja za stoku u početku svoga rasta otrovnu biljku. To je naročito u sušnim godinama, kada preko leta nestaju druge pićne biljke, koje rastu u sklopu sa njim.

U sušnim godinama divlji sirak nadjačava useve strnih žita, čak i konoplje. Ali, obrnuto, u vlažnim godinama, i uopšte pod povoljnim uslovima vegetacije, ovaj korov, u odnosu prema kulturnom bilju, i sve dok se ne obavi žetva dotičnog useva, mnogo zaostaje u bujnosti. Posle žetve, ako nisu preduzete potrebne mere suzbijanja, korov se opet podmlađuje.

U borbi protiv divljeg sirka i uopšte korova koji se razmnožava rizomama, kod našeg naroda primenjuje se, kao opšta mera, garenje strnike, jesensko duboko oranje i zatim dva do tri puta prašenja međuprostora kod okopavina.

Kao specijalne mere, koje se ređe kod nas primenjuju u borbi protiv korova, koji se razmnožavaju rizomama, možemo navesti sledeće

1) U Sremu, pojedini poljoprivrednici, posle žetve strnih žita, njive zakorovljene sa sirkom ili zubačom gare dva tri puta u toku leta unakrst. Zatim, ujesen duboko preoravaju uzoranu njivu u cilju izbacivanja rizoma sirka ili zubače na površinu zemljišta radi izmrzavanja preko zime. U proleće se nastavlja rad suzbijanja kod okopavina, kao što je to navedeno kod opštih mera suzbijanja.

2) U nekim mestima Banata, pored opštih mera, pojedini napredni zemljoradnici posle zimskog oranja puštaju ovce i svinje, koje veoma rado jedu sveže rizome izbačene na površinu.

3) U Makedoniji (reon Bitola, Ovče Polje), u borbi protiv zubače ili, kako se ovde zove, troskota, vrši se obično oranje u julu na dubini od oko 10 cm. Ovaj način suzbijanja, koji tamošnji zemljoradnici smatraju kao vrlo dobar, ima taj nedostatak, što zemljište ovako preorano »pregori«. Uopšte, ovaj način borbe smatra se ovde kao potrebno zlo.

4) »Žeganje« zemlje, koje se često vrši u Hercegovini, vrlo je interesantno ne samo sa tačke gledišta stvaranje boljih fizičkih osobina zdravice, radi čega se i primenjuje već i po tome, što se sušenjem razbijene zemlje potpuno uništavaju svi višegodišnji korovi. Ova se radnja sastoji u ručnom prekopavanju oraničkog sloja, kao i zdravice, svake pete godine bez obzira da li je dotična parcela zakorovljena. Kopa se posle žetve strnih žita na sledeći način: prvo se na jednom kraju njive skine oranični sloj i meće ustranu, a zatim se prekopa zdravica obično na dubinu ašova. Na prekopanoj zdravici stavlja se oranični sloj, koji dolazi od sledećeg kopanja. Ovaj postupak nastavlja se sve dok se ne dođe do drugog kraja parcele. Kada se prekopavanje završi, onda se na otvoreno mesto zdravice prenosi izbačeni oranični sloj sa početnog kraja njive.

Ovako razbijena zemlja ostavlja se uticaju vrućih dana leta, odnosno, kako se tamo kaže, »žeganju« sunca. I poljoprivrednici i stručnjaci ovog kraja* smatraju ovaj način obrađivanja zemljišta kao vrlo dobar, jer ono može da primi i očuva mnogo više vlage, koja ovde obiluje u toku jeseni i zime.

SOPSTVENA ISPITIVANJA

Pravac i metod rada

Rad po pitanju suzbijanja divljeg sirka započeli smo 1949 godine u Institutu za oplemenjivanje bilja u Zemun-Polju. Na osnovu prethodnog višegodišnjeg upoznavanja sa biološkim osobinama ovoga korova, došli smo do postavke, da je za njegovo uništavanje najefikasnija i najjeftinija

* Podatke za Makedoniju dao je ing. L. Babanov (Skopje), a za Hercegovinu ing. P. Ivanović (Mostar).

primena metode obezvodnjavanja zemljišta. U ovom cilju kod obrade zakorovljenog zemljišta uveli smo one agrotehničke mere koje daju ovom korovu najnepovoljnije uslove za razviće. U ovom slučaju, putem obezvodnjavanja zemljišta istovremeno oduzimamo vodu i rizomima i time im smanjujemo ili uništavamo životnu sposobnost. Pored ovoga, oduzimanjem vode smanjuje se i otpornost divljeg sirka prema gljivičnim oboljenjima, što takođe doprinosi njogovom uništavanju.

Prema svemu ovome, naš je rad uglavom bio usmeren u proučavanju uticaja oduzimanja vode iz rizoma na njihovu životnu sposobnost. Oduzimanje vode vršeno je kod sobne temperature i u frižideru kod —2^0 C. Vegetacioni, pak, ogledi vršeni su u staklenim sudovima, čiji su nam providni zidovi omogućili da svakodnevno pratimo sve glavne procese, koji se odvijaju na podzemnom delu divljeg sirka.

U ovim našim istraživanjima proučavane su biološke i druge neke osobine biljke,koja je izrasla neposredno iz semena, kao i osobine biljke, koja je dobivena iz onih rizoma koje se prilikom obrade zemljišta stalno odvajaju od biljke — majke.

U polju su vršeni takođe uporedni ogledi u cilju pronalaženja najboljeg načina obrade zemljišta za suzbijanje korova divljeg sirka.

Biološke i neke druge osobine divljeg sirka

U mestima našeg ispitivanja, u Zemun-Polju, stabljike divljeg sirka često izrastu do 2 m visine. Broj internodija kod ispitivanih biljaka kretao se od sedam do devet po jednoj stabljici. Internodije su pokrivene, slično kukuruzu, rukavcima. Pod povoljnim uslovima rasta stabljika se češće grana po dužini stabla i daje novu metlicu sa dozrelim semenom.

Biljka se bokori, odnosno busa ispod same površine zemljišta i time obrazuje kompaktnu busen, često sa deset i više stabljika. Ovo razmnožavanje vrši se iz pupoljaka koji se nalaze na podzemnim stablima, ali tako, da izdanci izbijaju manje više u grupama.

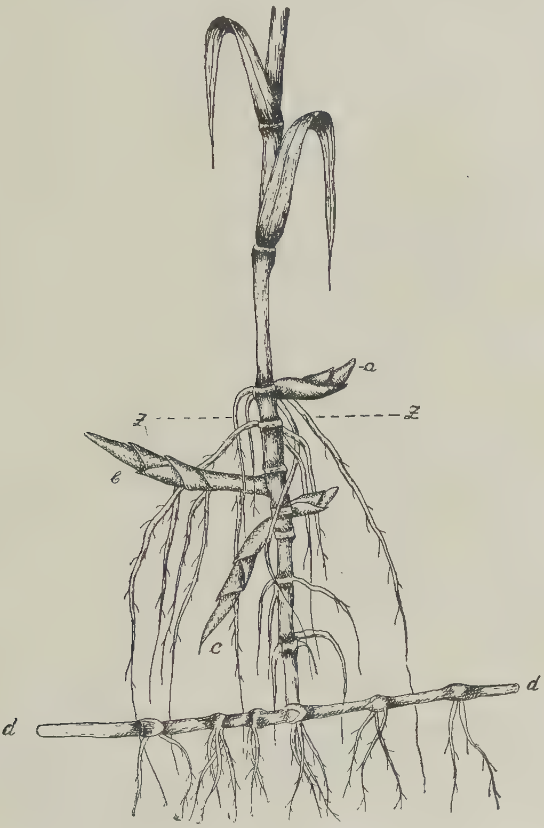
U našim ispitivanjima često smo na prizemnim kolencima stabljike primećivali pojavu nadzemnih žila, koje se kroz nekoliko dana spuštaju prema zemlji i prodiru u dubinu. One se obično pojavljuju dva ili tri sprata iznad zemlje.

Isto tako, kod naših ispitivanja u vegetacionim sudovima, utvrdili smo kod biljaka koje su se razvile iz semena i rizoma, da se uporedo sa vazdušnim korenovima (Sl. 1) pojavljuju često nadzemne rizome. Prvih četiri do šest dana od svoje pojave ove nove rizome stoje prema svojoj stabljici pod pravim uglom, ili, bolje reći, za ovo vreme one su neutralno geotropne. Uskoro zatim, ove rizome obrazuju pravo lišće i pravu stabljiku, zauzimajući paralelan položaj prema stabljici — majci. Ove rizome se ne vezuju žilama sa zemljom.

Stabljika divljeg sirka odumire u našim prilikama iste godine, ali ne po celoj svojoj dužini. Naime, kod normalno razvijenih stabljika u busenu sirka, često se može zapaziti da jedan do tri internodija ostaju u životu i da preko zime zadržavaju zelenkastu boju. Naše je mišljenje da se u ovako prezimelim internodijama nalazi rezervna hrana za spavajuća okca, koja se na rizomi nalaze najbliže površinskom sloju.

Do zakorovljavanja njive divljim sirkom može doći na dva načina: putem semena i putem rizoma, koje se obradom zemljišta odvajaju od majke biljke i koje su istovremeno potisnute iz mesta svoga postanka.

Prema našim istraživanjima stvaranje nadzemnih organa divljeg sirka, koji se razvio iz semena, obavlja se pojavom primarne stabljike a zatim sekundarnih, tercijalnih itd., koje konačno zajedno obrazuju busen



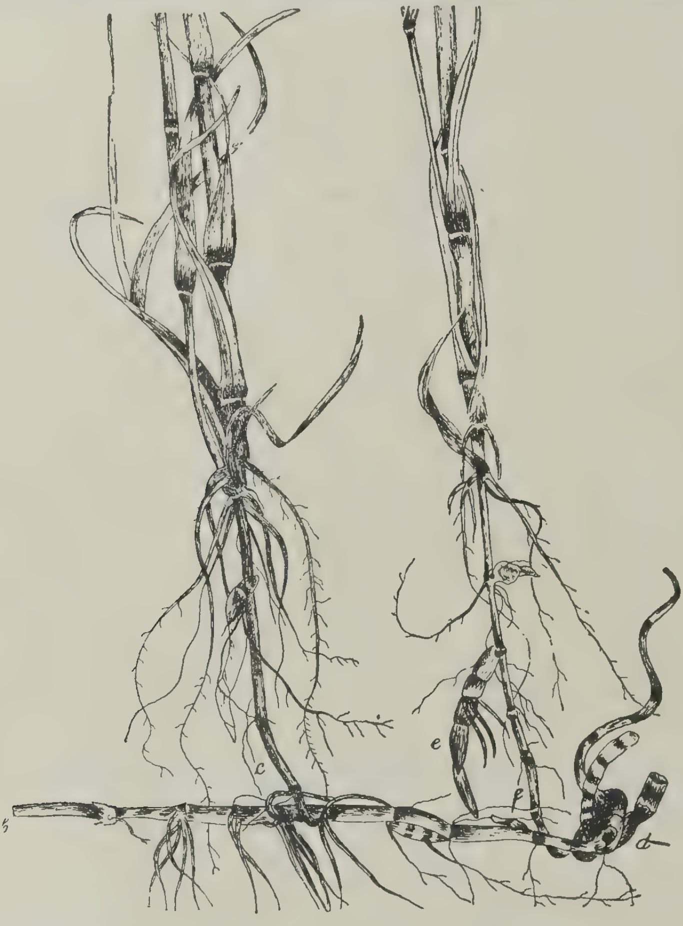
Sl. 1. Rizome: a. nadzemna, b. primarna, c. sekundarna, d. rizoma-majka, zz. površinski sloj zemljišta — Rhizomes: a. overground r., b. primary r., c. secondary r., d. mother r., zz. surface of the soil.

biljke. Kod divljeg sirka biljka busa na taj način, što se iz jednog čvora — kolenceta — pojavljuje samo jedna nova stabljika, a ne dve kao kod prvog bokorenja. Ova stabljika se uvek pojavljuje parno sa drugom stabljikom, koja stoji suprotno prvoj, ali, koja izbija iz drugog najbližeg kolenceta primarne stabljike. Zatim se ovaj proces obavlja u prvoj godini na isti način putem potajnih okaca, koja se nalaze u kolencima primarnih i sekundarnih rizoma.

Kod zaoranih, pak, rizoma, prvo se iz tercijalnih rizoma prethodne godine pojavljuju sekundarni (Sl. 2) a zatim primarni. Proces se dalje

nastavlja, kako smo to naveli kod jednog i drugog slučaja obrazovanja stabljike.

Mi smo, takođe, utvrdili, da se skidanjem nadzemnog dela biljke, zajedno sa primarnim rizomima, divlji sirak u više mahova naglo podmlađuje za 5 do 10 dana izbijanjem novih izdanaka iz kolenceta kako

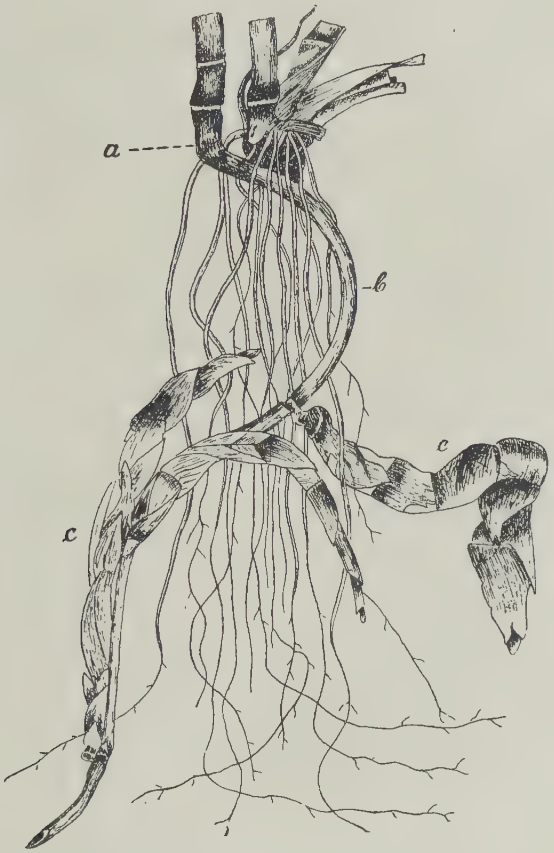


Sl. 2. Divlji sirak: a. stabljika, b. rizoma majka, c. sekundarna rizoma, d. izumrle sekundarne rizome, e. nove debele tercijalne rizome — a. point of tufting, b. mother-rhizome, c. primary r., d. died r., e. secundary r.

mladih tako i starih rizoma. Ovaj proces obrnut je procesu obrazovanja busena biljke koja se razvila direktno iz semena.

Dužina tercijalnih rizoma je različita i ona prema našim istraživanjima zavisi od dubine prethodnog oranja i uopšte od fizičkog stanja oraničnog sloja. U našim ispitivanjima zabeležili smo, u više mahova, dužinu rizoma i preko 40 cm. U jednom slučaju naišli smo na jednu rizomu, koja je bila dugačka oko jednog metra, a ležala je na dubini od oko 20 cm.

Rizoma je najtanja na svojim krajevima, tj. u početku i prema vrhu. U sredini njena debljina iznosi oko 1 cm, a na krajevima oko 0,2 cm. Isto tako, najduži su srednji internodiji i oni kod nas obično dostižu 3 cm dužine. Zatim dolaze vršni, a najkraći su početni internodiji. Na krajevima rizome nalaze se na jednom dužnom santimetru od 4 do 7 kolenceta. Dužina se dalje, kao i debljina, povećava prema sredini rizome.



Sl. 3. Biljka poreklom od zaorane rizome-majke: a. prizemni delovi biljke, b. izduženi internodiji, c. tercijalne rizome — a. point of tufting, b. elongated internodium of rhizome, c. tertiary rhizomes.

Kad se vrh rizome probija prema površini, obično se internodij izdužuje i on može ponekad da dostiže i preko 10 cm (Sl. 3), a naročito ako je duboko zaoran.

Tako smo, na njivi, koja je 1951 godine ujesen uzorana na dubini od oko 40 cm, u 1952 godini otkopali dve samostalne normalno razvijene biljke sa zajedničkom odamrlom rizomom-majkom, koja je ležala na dubini od oko 25 cm (Sl. 2).

Broj kolenaca na jednoj rizomi je različit i on se u našim ispitivanjima kretao od 10 do 40 komada. Na ovim kolencima pojavljuju se žile, osim na najmlađim njenim delovima.

Iz svakog kolenca izađe po jedan rukavac koji obuhvata internodij sa svih strana i igra po našem mišljenju u biologiji rizome vrlo važnu i višestruku ulogu.

Prvo, pokrivajući na celoj dužini internodije njegove najnežnije delove, on štiti rizomu od povreda i gubljenja vode. Pored toga, poslednji rukavac, koji čvrsto obuhvata tri do četiri vršna internodija, služi za probijanje zemlje. Njegov oštar vrh je toliko tvrd, da može da probije najdeblju krtolu krompira. Dalje, kada je vrh rizome izbio na površinu zemlje, prva dva do tri najmlađa rukavca dobijaju zelenu boju i obrazuju kratke liske duge do 4 i više cm. One u prvo vreme služe kao asimilacioni nadzemni organi biljke. Prema našim zapažanjima ovi rukavci prizemnih rizoma brzo odumiru posle pojave pravih listića.

Prilikom oduzimanja vode od rizoma utvrdili smo, da one rizome, sa kojih smo skinuli rukavac, gube svoju vodu kod sobne temperature za nekih 5 do 8 dana ranije od onih sa kojih nisu udaljeni rukavci. Razlika je iznosila oko 12% u korist ovih potonjih. Ovo navodimo kao dokaz naše postavke, da rukavci rizoma divljeg sirka štite ovaj od gubljenja vode.

Izbijanje izdanaka počinje kada i nicanje kukuruza, tj. u prvoj polovini aprila. Ovi izdanci izbijaju samo iz onih okaca rizome, koja se nalaze blizu površine zemljišta. Kod rizome, koje leže dublje, izdanci izbijaju, prema našim zapažanjima, mnogo docnije — neki put u junu mesecu. Često se dešava, da kod rizoma, zaoranih na većoj dubini, mnogi izdanci ne dođu do površine zemljišta, već odumiru na svom putu prodiranja zajedno sa rizomom-majkom.

Pod našim uslovima prezimele rizome ostaju u životu samo u toj godini, tj. njihov život traje samo dve godine.

Mi smo takođe ispitali dubinu ležanja rizoma divljeg sirka u raznim slojevima zemljišta Zemunskog černozema u usevu kukuruza. Zemljište je prethodno u jesen preorano na 25 cm dubine. Ovo ispitivanje u 1952 god. dalo je sledeće prosečne rezultate:

Tab. 1 Težina rizoma u pojedinim slojevima zemljišta
Weight of rhizomes in particular strata of the ground

Red. broj	Dubina sloja	Težina u %
1	0—10 cm	76,3
2	10—15 „	10,7
3	15—20 „	6,5
4	20—30 „	6,5
Ord. numb.	Depth of stratum	Weight in p. c.

U prednjoj tabeli iznesene su prosečne težine rizoma i kako se to vidi, najveće količine se nalaze u sloju od 0—10 cm dubine, a težina rizoma u tom sloju iznosi 76,3% od celokupne težine. Dublje od 30 cm nismo našli rizome.

Krajem juna 1952 godine, zajedno sa ostalim ispitivanjima, postavili smo oglede u cilju utvrđivanja uticaja broja biljaka koje se mogu javiti u vezi sa sečenjem rizoma. Za ovu svrhu uzete su približno podjednake rizome: jedne su sečene preko kolenca, druge između kolenaca, a treće (kontrola) su ostale u prirodnom stanju — cele. Otsečeni delovi rizome bili su svi dugački 1 cm a bilo ih je po 40 komada, tj. onoliko, koliko je uzeta rizoma imala internodija. Sve ove rizome posađene su pod istim uslovima u vegetacione sudove. Rezultat je bio sledeći:

Tab. 2 Uticaj usitnjavanja rizoma na broj novih biljaka
Influence of crumbling of rhizomes on the number of new plants

Red. broj	Stanje rizome	Broj kolenaca	Broj novih biljaka	Relativna vrednost u %
1	Nesečena	40	8	100
2	Sečena u kolencima	„	19	237
3	Sečena između kolenaca	„	22	278
Ord. numb.	State of rhizome	numb. of joints	numb. of new plants	relative value in p.c.

Navedeni podaci nam pokazuju, da kod razmnožavanja divljeg sirka putem rizoma, normalne neisitnjene rizome daju najmanji broj biljaka, najviše biljaka daju rizome sečene između kolenaca. Što se, pak, tiče bujnosti biljaka, to su, obrnuto, najbujnije biljke bile one, koje su poreklom od normalne rizome (Tabla Ia.).

Kao jedan od vrlo važnih kriteriuma za ocenjivanje izdržljivosti ovog korova prema suši, mi smo uzeli u proučavanje u vegetacionim sudovima i količinu vode, koja se troši na obrazovanje jedinice suve materije, kao i odnos podzemnih organa biljke prema nadzemnim.

Upotrebili smo metodu rada koja je uobičajena kod ispitivanja transpiracionog koeficijenta. Ogledi su trajali od 27-XI-1952 g. pa sve do 22-IV-1953 godine. Rad je obavljen u staklari Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu. Rezultati su bili sledeći:

Tab. 3. Odnos podzemnih organa biljke prema nadzemnim — transpiracioni koeficijenat

Relation of the underground organs to the overground ones — coefficient of transpiration

Red. broj	Biljni deo	Težina suve mase u gr	Odnos težine u %	Transpirac. koeficienat
1	Nadzemni delovi	7.36	39,7	
2	Žile	5,40	29,5	98
3	Rizome	5,73	30,8	
	Ukupno:	18,49	100	
Ord. number	Part of plant	Weight of dry mass in grams	Relation of weight in p. c.	Coefficient of transpiration

Ovo su prosečni rezultati od 5 ponavljanja po dve biljke u sudu i, kako se vidi, oni daju veoma povoljnu karakteristiku za divlji sirak, kao biljku veoma prisposobljenu za život u sušnim predelima, jer ima mali transpiracioni koeficijenat (2 puta manje od prosa) i obrnuto, ima veoma povoljan odnos u pogledu težine žila i žilica prema ostalim delovima biljke (Tabla Ib.). Ova biološka osobina i u praktičnom, poljoprivrednom pogledu omogućuje, da se divlji sirak gaji kao krmna biljka u sušnim predelima, što je slučaj u SAD i nekim delovima Francuske.

Uticaj oduzimanja vode na životnu sposobnost rizome

U cilju pronalaženja odgovarajućih agrotehničkih mera za suzbijanje divljeg sirka i eventualno i nekih drugih korova, koji se razmnožavaju i vegetativno, mi smo kod rizome ovog opasnog korova proučavali, zajedno sa njegovim biološkim osobinama, još i brzinu i količinu gubljenja vode. Rizome su bile izložene višoj temperaturi ili nižoj, odnosno mrazu. Ovim smo hteli proučiti mogućnost korišćenja naših klimatskih prilika, tj. najveću toplotu jula i avgusta za suzbijanje ovog korova (vidi Tab. 4). U ovom pogledu naročita je pažnja poklonjena uticaju stepena vlažnosti rizome — posle sušenja koje je nastalo pod uticajem toplote i mraza — na malaksavanje i potpuno uništavanje životne sposobnosti rizome.

Tab. 4 Pregled mesečnih temperatura i mesečnih količina vodenih taloga u Zemunu (Ogledno dobro Poljoprivrednog fakulteta) za period od 1948 do 1952 godine.

Monthly t° and precipitations at Zemun for the period 1948—1952

Red. broj	Vrsta podataka	Meseci												5 god. prosek Average in 5 y.
		I	II	III	IV	V	VI	VI	VIII	IX	X	XI	XII	
1	T°C	1,1	2,8	5,9	13,8	17,8	19,8	22,6	23,4	19,1	12,2	7,7	3,8	
2	R m/m	38,3	30,8	38,9	36,1	56,1	12,9	76,5	37,3	45,6	44,4	71,1	47,2	625,2 m/m

U ovom radu nismo se bavili proučavanjem suzbijanja divljeg sirka u vezi sa njegovim razmnožavanjem semenom, jer je njegovo suzbijanje u ovom slučaju jednostavno.

Uporedo sa rizomama divljeg sirka mi smo donekle proučavali rizome zubače i podzemno stablo palamide.

Ogledi su vršeni u laboratoriji i u polju Instituta.

Za laboratoriska ispitivanja mi smo uzeli više uzoraka neoštećenih rizoma u težini od oko 250 gr tako, da smo imali dovoljno materijala kako za ispitivanje gubitaka vlage tako i za ispitivanje životne sposobnosti rizome posle sušenja. Merenje, kao i sađenje rizome vršeno je posle svakih 24 sata. Sađenje je obavljeno u providnim staklenim vegetacionim sudovima napunjenim čistim rečnim peskom. Sudovi su zaliveni svakodnevno sa dovoljnom količinom bunarske vode.

Providne staklene sudove uzeli smo u našim ispitivanjima radi toga, da bismo mogli svakodnevno pratiti sve vidljive promene kod rizome. Ovo je postignuto na taj način, što smo rizome stavljali pored samih unutrašnjih zidova vegetacionih sudova.

Kod ispitivanja uticaja mraza na gubitak vlage uzimali smo primerke u težini od oko 80 gr i stavljali u frižider kod temperature od —2° C. Merenje je vršeno kao i u prvom slučaju svakih 24 sata i posle toga su rizome stavljene u staklene sudove — radi ispitivanja njihove životne sposobnosti.

Kod prvog slučaja ispitivanja dobili smo sledeće rezultate:

Tab. 5 Uticaj toplote na obezvodnjavanje rizoma
Influence of warmth on the dehydration of rhizomes

Red. broj	Naziv korova	Dnevni gubitak vode u % po datumima u julu mesecu 1952 g.						
		11/12	12/13	13/14	14/15	15/16	16/17	Ukupno u %
1	Divlji sirak*)	33,2	23,0	24,7	3,9	3,2	0,8	67,8
2	Zubača	30,0	17,0	2,8	4,3	—	—	54,1
3	Palamida	60,9	8,1	—	—	—	—	69,0

Daily loss of water in p. c. according to dates in July 1952

Iz prednje tabele odmah pada u oči, da je podzemno stablo palamide u toku prva dva dana sušenja izgubilo svu svoju vodu u količini od 69% prema težini uzetog uzorka. Zatim, dolazi zubača, koja gubi vodu posle 4 dana u količini od 54,1%. Sirak, pak, gubi vodu za dva dana kasnije od rizoma zubače ili 4 dana docnije od palamide i to u količini od 67,8%. Isto tako pada u oči, da rizoma zubače u ovom poređenju ima najmanji procenat vode.

Kod sušenja rizoma navedenih korova u termostatu pri temperaturi od 105° C sadržaj higroskopske vode kod palamide i zubače iznosio je svega 8%, a kod rizoma divljeg sirka 13%.

Rad po pitanju oduzimanja vode od rizome divljeg sirka nastavili smo u Zavodu za genetiku Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu. Mi smo stavili u frižider sveže rizome u težini od 67 gr i temperaturu regulisali na —2° C. Ova je temperatura bila stalna. Ispitivanje je trajalo od 1 ja-

* 1. *Sorghum halepense* Pers., 2. *Cynodon dactylon* Pers., 3. *Cirsium arvense* L.

nuara do 22 februara 1953 godine. Rizome su za ovo vreme pod uticajem ove niske temperature izgubile 63,5% od svoje težine. Prvih dva dana rizome su izgubile oko 5% svoje težine, a kasnije sve manje i manje, dok nisu dostigle stalnu težinu.

Posle oduzimanja vode putem niske temperature, rizome su prenete, kao i u prvom slučaju ispitivanja, u vegetacione sudove napunjene vlažnim peskom. Ovom prilikom utvrdili smo, da posle oduzimanja preko 10% vode, rizome gube svaku vegetativnu sposobnost i ne daju izdanke. Bile su jako napadnute od fuzarijuma.

Prilikom određivanja procesa gubitka vode pod uticajem toplote (oko 25° C) mi smo kod svakog merenja uzimali primerke radi ispitivanja njihove životne sposobnosti u vezi sa ovim gubitkom vode. Ispitivanja su dala sledeće rezultate:

Tab. 6 Uticaj gubitka vode na životnu sposobnost rizoma.
Influence of the loss of water upon the vitality of rhizomes

Red. br,	Stanje rizome	Izgubljena voda u %	Broj izdanaka u %	
1	Sveža	0	100	Fresh
2	Sušena	32,2	45,0	Dried
3	„	52,2	15,0	„
4	„	59,9	12,5	„
5	„	63,8	0	„
6	„	67,9	0	„
		Loss in water in p. c.	Number of off-springs in. p. c.	Condition of rhizomes

Ovi rezultati očito pokazuju, da se paralelno sa smanjivanjem sadržaja vode u rizomama divljeg sirka, smanjuje njihova životna sposobnost, tako, da se posle gubitka od preko 59,5% vode ova sposobnost, ukoliko se to tiče izbijanja novih izdanaka, uopšte ne manifestuje.

Uticaj bolesti na razvoj divljeg sirka

Kod divljeg sirka često se pojavljuje u većim razmerama prašna snet kukuruza (*Sorosporium reilianum* Kühn). Ova gljivična bolest napada biljku za vreme metlanja i potpuno sprečava obrazovanje metlice i plodova. Sama zaražena biljka, pak, mnogo zaostaje u svom razviću. Bolest je utvrđena u Zemun—Polju već odavna i ona se i dalje širi.

Prema ispitivanjima Kišpatića i Lušine (1952), ova vrsta *Sorosporium*-a prelazi od divljeg sirka na kukuruz i, obratno, od kukuruza na ovaj korov.

Tokom našeg ispitivanja uticaja gubitka vode na životnu sposobnost rizome, uvek smo primećivali pojavu gljivičnih oboljenja. Ova su se oboljenja uvek pojavljivala na rizomama koje su bilo usled sušenja, bilo pod uticajem niske temperature izgubile jedan deo vode. Kod većeg gubitka vode, a posle novog vlaženja, bolest je izazivala trulenje rizome. Prouzrokovač bolesti determinisan je na Poljoprivrednom fakultetu u Zemunu od strane M. Perišića kao gljivica *Fusarium sp.*

Ova se bolest prvo pojavljuje na kolencima rizoma, pa se onda širi prema gornjem delu internodija. Isto tako, ova se bolest brzo i jako širi i na svežim, ali mehanički povređenim rizomama.

Jednoga dana primetili smo slučajno, da se na celoj površini jedne tegle od jednog litra zapremine, a u kojoj smo držali nekoliko prosušenih rizoma radi presađivanja, pojavio fuzarijum u sloju od oko 1 mm debljine. Bojadisanjem sa jodnim rastvorom utvrdili smo, da se u vodi nalazi masa škrobnih zrnaca, koja su putem osmoze prešla u vodu iz rizoma i koja su poslužila kao odlična podloga za razvoj fuzarijuma.

Posle ove konstatacije postavili smo oglede u sličnim teglama, gde smo u vodi kod sobne temperature stavili posebno prosušene i posebno sveže rizome. Rezultat ogleda bio je sledeći: kod prosušenih rizoma voda u sudovima bila je pokrivena fuzarijumom već četvrtog dana, dok se kod svežih rizoma površina vode u sudu pokrila tek 26 dana posle postavljanja ogleda.

Na osnovu dobivenih rezultata možemo tvrditi, da se ova bolest brzo i snažno pojavljuje kod rizoma koje su bile prosušene i kasnije nakvašene. Ona se javlja na tačkama interkalarnog rašćenja, kao posledica taloženja skrobnih zrnaca, do čega dolazi na ovom mestu prilikom obezvodnjavanja rizome.

Životna sposobnost rizoma divljeg sirka i obezvodnjavanje zemljišta

U ranije citiranim rezultatima naših istraživanja prikazali smo kako i u kojoj meri oduzimanje vode utiče nepovoljno na životnu sposobnost rizoma. Ovo je rađeno pod laboratoriskim uslovima, kada rizoma gubi vodu pod neposrednim uticajem toplote ili niske temperature. Ova se pojava odigrava u prirodi samo delimično kod preoravanja zemljišta tokom leta ili tokom zimskog oranja. U ovim slučajevima, kao i kod laboratoriskih ispitivanja, rizome izbačene prilikom prevrtanja brazde, postepeno neminovno gube vodu i u vezi sa ovim i svoju životnu sposobnost za dalje vegetativno razmnožavanje. Suprotno tome, rizome pokrivene zemljom i zaštićene tako od gubitka vode, najčešće ostaju u životu, pa se iste ili sledeće godine razvijaju prirodno i osemenjavaju u manjim ili većim razmerama.

Pitanje suzbijanja ovog opasnog korova nije rešila nijedna dosadašnja metoda potpuno, već samo delimično.

Tokom 1949—1952 godine izradili smo metodu obezvodnjavanja zemljišta u cilju potpunijeg uništavanja rizome divljeg sirka. *Uspeh ove metode zasniva se na obezvodnjavanju same rizome putem obezvodnjavanja sloja zemljišta u kome se one nalaze. Ovo se postiže grubim i dubokim podrivanjem ili preoravanjem zakorovljenog strništa bez prethodnog garenja i to u toku jula i avgusta, kada je zemljište najmanje vlažno. Ovom obradom, pod ovim uslovima izvođenja, stvaraju se veće grudve, koje omogućuju slobodno kretanje toplog vazduha do dubine razbijenog sloja zemljišta. U ovakvom stanju oraničnog sloja zemljišna vlaga se brzo gubi. Paralelno tome nastaje i obezvodnjavanje onih rizoma, koje se nalaze u grudvama.*

Stvaranje grubog dubokog oranja sa plugom bez daske ima to preimućstvo, što se ono može bez opasnosti za izbacivanje mrtvice primeniti

i na najplićim zakorovljenim zemljištima. S druge strane, oranjem pluga bez daske ne ostavljaju se razori i ne zaoravaju se nadzemni zeleni delovi korova, koji u prvo vreme posle oranja pomažu iscrpljivanju rizoma.

Prednost metode obezvodnjavanja zemljišta u cilju uništavanja rizome divljeg sirka sastoji se u tome što je ona efikasnija i zahteva mnogo manji utrošak radne snage, jer se posle njene pravilne primene ne moraju sprovesti neke nove, naknadne mere, kao što je drljanje i višestruko kultiviranje zakorovljenog zemljišta. Pored toga, kod primene ove metode sve rizome i ostali delovi korova ostaju u zemljištu kao organska masa.

Kao nedostatak ove metode može se navesti, da se letnjim grubim dubokim oranjem gubi mnogo više zemljišne vlage preostale posle žetve strnih žita. Ova zamerka bila bi na svome mestu, kada ne bismo uzeli u obzir veliku štetnost ovog korova kao i veliku važnost produbljivanja oraničnog sloja, koje se postiže ovim dubokim podrivanjem.

Prvi put je ova metoda primenjena 1949 godine u avgustu mesecu kod razoravanja lucerišta. Ovom prilikom lucerište površine od oko 6 ha, preorano je sa traktorskim plugom bez daske na dubinu od 8 cm. Posle nekih 7—10 dana utvrdili smo da su otsečeni podzemni delovi lucerke, zajedno sa nadzemnim, bili izgubili svaku životnu sposobnost. Ovo je dokazano činjenicom da idućeg proleća nije bilo izdanaka lucerke, osim na nekim retkim neravnim mestima njive, gde se očito videlo, da se ovde radi o preskakanju biljaka prilikom oranja.

U jesen 1949 godine, preorali smo na dubini od oko 25 cm oko 1 ha zemljišta, koje je bilo zakorovljeno divljim sirkom, i na kojem je strnika bila zaoravana. Duboko oranje iznosilo je nekoliko cm dublje nego što su ležale rizome sirka. U proleće smo konstatovali, da su sve rizome, izbačene na površinu prevrtanjem brazde, istrulile i izgubile svoju životnu sposobnost. Istrulile su čak i one rizome, koje su bile u grebenovima brazde i ako su bile pokrivene slojem zemlje do 10 cm. Ovaj proces morao je nastati usled obezvodnjavanja ovih grebenova u periodu od jeseni pa do proleća. Sa druge strane, one rizome koje su se nalazile na jedan ili više santimetara ispod ravne površine, a gde je promenljivost vlažnosti zemljišta bila neznatna, sačuvale su svoju životnu sposobnost.

U 1950 i 1951 godini, ova je metoda proverena na zemljištu našeg Instituta, koje je bilo jako zakorovljeno divljim sirkom i zubačom. Rezultat ispitivanja bio je veoma povoljan, kako u prvoj, tako i u drugoj godini, samo s tom razlikom, što je sušne 1950 godine ovaj proces odumiranja rizoma išao efikasnije i mnogo brže nego u vlažnoj 1951 godini.

1952 godine postavili smo uporedne poljske oglede u Zemun—Polju u cilju ispitivanja uticaja raznog načina obrade zakorovljenog strništa u cilju suzbijanja rizoma divljeg sirka. Za ovu svrhu izabran je jedan deo njive u površini od 3.300 m^2. Rad je obavljen 25 jula, desetak dana posle žetve zakorovljenog useva jarog ovsa. Njiva namerno nije prethodno garena.

U ovim uporednim ogledima kod obrade zemljišta sudelovala su sledeća traktorska oruđa: tanjirača, plug strnjikaš sa 7 brazda, diskusni plug, dvobrazdni plug i dvobrazdni plug sa skinutim daskama. Rezultat rada oruđa navodimo niže po parcelama.

P a r c e l a br. 1. Tanjirača je radila prosečno na dubini od oko 6 cm. U ovom sloju sekla je rizome prosečno na komade od 10 cm dužine. Za vreme rada, zbog čvrstoće površinskog sloja, često je iskakala i time je zemljište ostalo delimično neobrađeno — inače sitni zemljište.

P a r c e l a br. 2. Plug strnjikaš vrlo dobro prevrće brazde, izbacuje rizome korova na površinu. Orao je prosečno 12 cm duboko, što mu je nedostatak, jer dublje rizome ostaju otsečene u neizoranom sloju zemljišta. Često iskače iz brazde a rizome seče na komade od prosečno 22 cm dužine. Obrada je dosta gruba.

P a r c e l a br. 3. Diskusni plug slabije izbacuje rizome na površinu nego plug strnjikaš. Postigao je prosečnu dubinu od oko 12 cm. Rizome seče prosečno na 15 cm dužine. Oranje je nešto manje grubo nego kod strnjikaša.

P a r c e l a br. 4. Običan dvobrazdni plug orao je na prosečnoj dubini od oko 25 cm. Pravi grube grudve i vrlo dobro izbacuje rizome na površinu zemljišta. Prosečna dužina otsečenih rizoma bila je oko 23 cm. Veliki je nedostatak, što ovaj plug, kao i svi plugovi sa daskama, ostavlja dosta široke razore koji omogućuju razvoj preostalih otsečenih delova rizoma u zdravici. Inače, oranje odgovara svrsi kojoj je namenjeno.

P a r c e l a br. 5. Dvobrazdni plug bez daske orao je prosečno na dubini od oko 25 cm. Ore grubo i brazdu ne prevrće. Ne ostavlja razore i rizome ne izbacuje na površinu. Seče rizome na oko 18 cm dužine. Njegovo oranje potpuno odgovara namenjenoj svrsi.

Pored navedenih oruđa primenili smo i traktorski kultivator, ali, pošto on nije mogao da izvrši ljuštenje strnike zbog čvrstine suvog terena, to smo odmah odustali od njegovog daljeg ispitivanja.

Između navedenih parcela svuda smo ostavili radi upoređenja pantljike neuzorane strnike u širini od oko 2 metra.

Za vreme od 25 jula pa sve do 18 avgusta nije bilo kiše. Ovaj period sušnog vremena bio je veoma povoljan za obezvodnjavanje rizoma putem sušenja grudve ili putem neposrednog gubljenja vode iz rizoma pokrenutih oranjem. Razume se, da je u vezi sa ovim gubitkom vode kod rizome nastalo malaksavanje njene životne sposobnosti, što smo utvrdili ogledima sa prenošenjem ovih prosušenih rizoma u vlažni pesak, gde su dale svega 3% izdanaka. Ovom treba dodati, da su ovi izdanci bili vrlo slabo razvijeni i da su nakon 15 dana posle nicanja svi bez izuzetka uginuli.

U drugoj polovini avgusta i tokom septembra u mestu naših ogleda imali smo 102 mm vodenih taloga. Biljke divljeg sirka i zubače pojavile su se u velikom broju na neuzoranoj parceli kao i na parceli, koja je bila tanjirana. Na parcelama, preoranim sa plugom strnjikašem i diskusnim plugom, bilo je ovog iznіklog korova znatno manje i to samo u mestima, gde su plugovi iskakali iz brazde. Dok, međutim, kod dubokog oranja, u oba slučaja, na površini od 1.000 m^2 nije bilo ni jedne biljke ni divljeg sirka ni zubače. Grudve su bile na svima uzoranim parcelama potpuno razbijene od jakih kiša, koje su padale u septembru. Iz istih razloga zemljište je bilo sabijeno i izgubilo je svoju sitnogrudastu strukturu.

29 septembra mi smo polovinu parcela obrađenih sa plugom ponova preorali na dubinu od oko 12 cm i tom prilikom utvrdili, da su sve ranije otsečene rizome bile zaražene gljivičnim bolestima — nalazile su se u

početnoj fazi trulenja. U ovom stanju sve su parcele ostale i preko zime.

Početkom marta 1953 godine naše su parcele, kao i ostali delovi njive, bile preorane na dubinu od oko 15 cm. Ovom prilikom, kod prevrtanja brazde, na parcelama koje su bile preorane plugom na 25 cm dubine nismo nigde mogli konstatovati da je plug izbacio na površinu bar jednu zdravu rizomu dok je, međutim, zakorovljenost na kontrolnoj parceli i na parceli tanjiranoj bila u sličnom stanju kao i u prošloj godini pre postavljanja naših ogleda.

Ogledi su ponovo pregledani 20 maja. Našli smo, da su naše ogledne parcele, na kojima je izvršeno duboko oranje na 25 cm, bile čiste od divljeg sirka i zubače — jedva smo nalazili tri biljke na 100 m^2. Ostale parcele su u pogledu zakorovljenosti bile u istom stanju, kao što smo ranije opisali.

Pre proletnjeg oranja, a u cilju utvrđivanja uticaja grubog dubokog oranja na gubitak zemljišne vlage, uzeli smo prosečne uzorke zemlje na dubinu od 0—20 cm. Posle sušenja uzoraka u termostatu kod temperature od 105^0 C dobili smo sledeće rezultate:

Tab. 7 Stanje vlažnosti na dan 1 maja 1953 godine kod raznog načina obrade zemljišta.

Red. br.	Način obrade	Dubina oranja u cm^2	Vlažnost zemljišta u %	Relativna vrednost u %	Kind of cultivation
1	Kontrola	0	17,8	100	Check
2	Tanjuračom	6	18,5	103,9	Disc cultivator
3	Strnjikašom	12	17,3	97,2	Plough for flat ploughing
4	Diskusnim plugom	12	17,6	98,5	Disc plough
5	Dvobrazdnim „	25	16,3	91,5	Plough for two furrows
6	Dvobrazdim bez daske	25	16,5	92,7	Plough for two furrows without plank
		Depth of ploughing in cm^2	Moisture of the soil in p. c.	Relative value in p.c.	

Kako vidimo iz ovih rezultata, jesenji i zimski vodeni talozi nisu mogli u ovoj prvoj godini nadoknaditi onu količinu zemljišne vlage, koja je bila izgubljena usled primene letnjeg oranja. Ovaj manjak, izražen u relativnoj njegovoj vrednosti, iznosi oko 8% prema kontrolnoj, a nešto više od 10% prema vlažnosti parcele koja je bila ugarena tanjiračom.

Najzad, u 1952 godini pod našim rukovodstvom izvršeni su demonstrativni ogledi na većim površinama u prvoj polovini jula sa letnjim, dubokim i grubim preoravanjem strnike, koja je bila jako zakorovljena sa divljim sirkom i zubačom. Prvi je ogled izvršen kod Poljoprivrednog dobra »13 maj« na površini od oko 40 ha posle pšenice, a drugi kod SRZ »Aleksandar Ranković«, takođe u Zemun—Polju, na površini od oko 25 ha posle ječma. Pregledom navedenih površina krajem maja 1953 godine utvrđeno je da su obe njive potpuno čiste od rizoma i divljeg sirka i zubače.

Zaključak

Tokom poslednje četiri godine proučavano je u Zemun—Polju (okolina Beograda) pitanje suzbijanja korova *Sorghum halepense* Pers. koji u Jugoslaviji ima više naziva i to: divlji sirak, balur, koštan, košćan, kukuruzar, blor, koštrava i sretva.

Areal njegovog rasprostranjenja obuhvata Panonsku niziju, doline Srbije, Makedonije, Crne Gore, Hercegovine i neka mesta Dalmacije. Ovaj korov nije ranije kod nas proučavan. Opšte agrotehničke mere, koje se u ovim krajevima primenjuju protiv ovog korova sastoje se u garenju zakorovljenih strnjika jednom ili više puta preko leta. Zatim se u proleće i u leto kod okopavina vrši obično dva puta prašenje useva između redova. Ređe, puštaju se ovce ili svinje ujesen posle oranja. Ova stoka rado jede sveže rizome. Sve navedene mere, koje se kod nas primenjuju, su nedovoljne i zato se divlji sirak i dalje naglo širi na oranicama pomenutih krajeva i time nanosi našoj poljoprivredi ogromne štete.

U ovom radu po pitanju pronalaženja efikasnijih agrotehničkih mera za uništavanje divljeg sirka, obuhvaćene su na osnovu literature, narodnih podataka i vlastitih rezultata sve glavne biološke osobine ovog opasnog korova. U ovim istraživanjima koja su izvedena u Institutu za oplemenjavanje bilja u Zemun—Polju, proučavane su one biološke osobine divljeg sirka koje dosada još nisu bile dovoljno obrađene. Bilo je potrebno prethodno učiniti ovo, kako bi se protiv rizoma korova mogle primeniti najpodesnije agrotehničke mere u najnepodesnijem periodu njegove vegetacije.

Istraživanja su izvedena u laboratoriji, staklari, na oglednim parcelama i na velikim njivskim površinama imanja naših suseda. Na osnovu dobivenih rezultata došlo se do sledećih konstatacija:

1. Naša forma divljeg sirka pod našim uslovima vegetacije troši vrlo male količine vode na obrazovanje jedinice suve materije, što iznosi svega 98 gr na jedan gram suve mase. Korenove žile i žilice su jako razvijene i po svojoj težini sačinjavaju oko 30% težine cele biljke.

2. Biljke ne obrazuju samo tri tipa rizoma, kako se to u literaturi navodi, već četiri. Ovaj četvrti tip rizome izraste iznad same zemlje i posle nekih desetak dana prelazi u stabljiku, koja ne daje rizome niti žile.

3. Tercijalne rizome mogu dati u istoj godini svoga formiranja, stabljike sa plodom, ako su obradom zemljišta odvojene od biljke-majke, a ne samo tek iduće godine, kako to iznose citirani autori.

4. Busen se kod ovog korova obrazuje pojavom izdanaka iz pazuha rukavca rizome i to samo po jedan, a ne po dva, kako to biva kod bokorenja strnih žita.

5. Iz najbližih, prizemnih kolenaca stabljike izraste po nekoliko snažnih žila, koje dalje prodiru u zemlju.

6. Rukavci rizome igraju višestruku ulogu, kako u pogledu njene zaštite, tako isto i u pogledu početne faze asimilacije biljke.

7. Kod sobne temperature rizome izgube svu svoju vodu posle šest dana sušenja.

8. Niska temperatura od —2° C takođe oduzima vodu rizome, ali ovaj proces ide mnogo laganije nego na sobnoj temperaturi.

9. Prosušene rizome, ako se ponovo kvase, napadnute su uskoro od gljivice fuzarijum. Sa daljim razvojem ove bolesti rizome gube svoju životnu sposobnost i izlažu se trulenju.

10. Isitnjavanje rizoma znatno utiče na povećavanje broja novih biljaka.

11. Najveća masa rizoma nalazi se u sloju zemljišta od 0—20 cm dubine.

U vezi sa navedenim konstatacijama može se preporučiti sledeća agrotehnička metoda suzbijanja divljeg sirka: »Obezvodnjavanje zemljišta u cilju uništavanja divljeg sirka«. Ova metoda sastoji se u stvaranju grube strukture sloja zemljišta u kome su smeštene rizome, tako, da topli vazduh može da se slobodno kreće na punu dubinu oranja i da na taj način izaziva postepeno sušenje rizoma, ne samo onih, koje se nalaze blizu površine zemljišta, već i onih koje se nalaze i u velikim grudvama. Najbolji rezultati kod ove metode postižu se, ako se ona primenjuje na zakorovljenim strnjištima i to u julu ili avgustu, kada je kod nas zemljište najmanje vlažno. Oranje se izvodi sa plugom za duboko oranje sa ili bez daske. Pod ovim uslovima izvođenja ova metoda daje izvrsne rezultate.

Ova metoda može se smatrati kao veoma pouzdana, jer je proverena na oglednim parcelama imanja Instituta za oplemenjavanje bilja u Zemun—Polju i u praksi pod proizvodnim uslovima rada.

LITERATURA

1. Hegi H. (1908): Illustrierte Flora von Mittel-Europa. München.
2. Hoover M. (1948): The Main Grasses for Farm and Home, Yearbook of Agriculture.
3. Jovanović B. (1934): Bokorenje i njegov uticaj na prinos žitarica. Arhiv Min. polj. sveska 1, Beograd.
4. Kišpatić F. i Lušin V. (1952): Prašna snijet kukuruza, Zaštita bilja, br. 12, Beograd.
5. Корсмо Е. (1938): Сорные растения савременног земледелия. Москва.
6. Kovačević J. (1947): Korovi u poljoprivredi, Beograd.
7. Котт С. (1947): Биологические особенности сорных растении и борьба с засоренностью почвы, Москва.
8. Мальцев А. (1936): Сорная растительность СССР и меры борьбы с нею, Ленинград.
9. Матисен В. (1944): Как бороться с сорняками, Москва.
10. Milosavljević M. (1952): Visina »efikasnih padavina« u Beogradu, Godišnjak Polj. fakulteta, Beograd.
11. Muenscher W. (1946): Weeds, New York.
12. Rohlena J. (1942): Conspectus Florae Montenegrinae. Preslia XX—XXI, Praha.
13. Šulek V. (1879): Jugoslovenski imenik bilja.
14. Wille Fr. (1916): Anatomisch-Physiologische Untersuchungen am Gramineenrhizom, Berichte zum Botanischen Centralblatt, XXXIII/1, Dresden.

DEHYDRATION OF THE SOIL WITH THE VIEW OF DESTROYING SORGHUM HALEPENSE PERS.

by

Eng. **Božidar Jovanović**
The Institute for Plant Breeding and Production — Zemun

Summary

In the course of the last four years the question of destroying the weed Johnson's grass (*Sorghum halepense* Pers.), has been investigated at Zemun-Polje (in the surroundings of Belgrade).

The area of its extent comprises: the Pannonic Lowlands, the valleys of Serbia, Macedonia, Montenegro, Herzegovina and some places in Dalmatia. This weed, so far, has not been studied in our country. General agrotechnical measures, applied in those regions against this weed, consist in fallowing the stubbleflieds, overgrown with weeds, once or several times during the summer. Further, a loosening of the soil round the crops that need hoeing is carried out between the rows usually twice, in spring and in summer. Less frequently, sheep or swine are let to graze in those fields in autumn after the ploughing is over. These cattle like to eat fresh rhizomes. All these measures, which are applied in our country, are inadequeate and therefore the Johnson's grass is spreading on rapidly along the arable lands of the above mentioned regions causing thus enormous damage to our agriculture.

In the present work, dealing with the invention of more efficacious agrotechnical measures for destroying the Johnson's grass, all the principal biological characteristics of this dangerous weed are given in accordance with the literature, popular data and author's own results. In the course of these researches, carried out in the Institute for Plant Breeding at Zemun-Polje, a particular attention was paid to those biological characteristics of the Johnson's grass, which, so far, have not been satisfactorily investigated. This was the necessary preliminary work to make possible the application of the most suitable agrotechnical measures in the most inconvenient period of its vegetation.

These researches were carried out in the laboratory, in the greenhouse, on the test plots and on big arable fields of our neighbours. From the results thus obtained the following observations have been noted:

1) Our kind of Johnson's grass in our conditions of vegetation consumes very small quantities of water for producing a unity of dry matter, which amount to only 98 gr for one gram of dry matter. The fibres and nerves of the root are developed in a high degree and their weight represents about 30% of the total weight of the plant.

2) The plants do not produce three types of rhizomes only, as it is quoted in the literature, but four of them. This fourth type of the rhizome grows out above the very ground and after some ten days is transformed into stem which produces neither rhizomes nor fibres.

3) The tertiary rhizomes can yield, in the same year when they are formed, stems with fruit if they get separated from the parent-plant by the cultivation of the soil, and not only in the next year, as stated by the quoted authors.

4) The sod is formed with this weed by the appearance of the off-shoots from the armpit in the sleeve of the rhizome, which appears in fact one at a time and not two, as it is the case with tufting of some cereals.

5) From the nearest to the ground nodes of the stem sprout several strong fibres which penetrate, further, into the soil.

6) The sleeves of the rhizome play a manifold part not only in its protection but also in the initial stage of the plant assimilation.

7) At the room temperature the rhizomes lose all their water after six days of drying.

8) The low temperature of —2° C also takes off water from the rhizome, but this process goes slower than at the room temperature.

9) Dried up rhizomes, if moistened again, get soon fungous diseases — fusarium. With the further progress of this disease the rhizomes lose their vital capacity and are exposed to putrefaction.

10) Mincing of the rhizomes exerts a considerable influence upon the increase of the number of new plants.

11) The largest mass of rhizomes is to be found in the layer of 0—20 cm in depth.

With reference to the quoted observations the following agrotechnical method of controlling the Johnson's grass can be recommended: Dehydration of the soil with the view of destroying the Johnson's grass. This method consists in creating a layer of rough structure in the soil where the rhizomes are located so that the warm air can easily penetrate into the full depth of the ploughing, causing thus the gradual withering of the rhizomes, not only of those situated near the surface of the soil, but also of the others which are situated in big clods of earth. The best results are obtained by this method if it is applied to the stubble fields, overgrown with weeds in July or August when the moisture of the soil in our country is minimal. The ploughing is performed with a plough for deep ploughing with or without the plank. When applied under those conditions, this method gives excellent results.

This method can be considered as a very reliable one, for it has been tested on the experimental plots of the farm of the Institute for Plant Breeding at Zemun-Polje and in practice on the large arable tracts under the productive conditions of work.

(Primljeno 29-V-1953)

Ing. **Dragoljub Šutić**
Poljoprivredni fakultet
Zemun

OROBANCHE RAMOSA L. NA CRVENOM PATLIDŽANU U OKOLINI TITOVOG VELESA

Uvod

Okolina Titovog Velesa duž Vardara pretstavlja jednu važnu povrtarsku oblast u NR Makedoniji, u kojoj je ova grana poljoprivrede glavno zanimanje velikog broja stanovnika. Ovu smo oblast posetili 18 jula 1952 godine u cilju prikupljanja nekih bolesti na crvenom patlidžanu, koji je ovde jedna od najrasprostranjenijih povrtarskih kultura.

Najopasniji parazit, koga smo tada konstatovali na patlidžanu, jeste jedna vrsta vodnjače — *Orobanche sp.* Ovaj parazit je uzeo tako široke razmere da je ozbiljno ugrozio dalje gajenje ove kulture. Najveću rasprostranjenost parazita zapazili smo na patlidžanu preduzeća za povrtarstvo »Babuna« u T. Velesu, koje je pod ovom kulturom imalo nekoliko desetina hektara (prema selu Bašno).

Nije bila ovde retka slika videti stabla parazita kako se protežu duž redova crvenog patlidžana, kao da su rukom posejana. Samo oko jednog struka ovih biljaka nalazilo smo do 50 stabala parazita. Slika je bila slična i u većini bašta privatnih proizvođača duž Vardara, koje smo posetili.

Štetnost parazita ogledala se u sušenju patlidžana. Biljke ili nisu donosile plod, ili im je plod bio sitan i slabijeg kvaliteta. Kod jačih zaraza pojavljivala su se u polju usled sušenja biljaka veća ili manja prazna mesta. Preduzeće »Babuna« je preoralo jedan deo jako zaražene površine i patlidžan zamenilo drugom kulturom.

Kako je napad vodnjače vrlo važan problem na crvenom patlidžanu u ovom kraju, to smo uzeli na sebe da ustanovimo vrstu kojoj ona pripada, da ukažemo na neke uzroke njene masovne rasprostranjenosti i da iznesemo mere borbe, koje bi se protiv nje mogle primeniti.

Morfološke osobine vodnjače i njena determinacija

U Zavodu za fitopatologiju Poljoprivrednog fakulteta u Zemunu proučavali smo morfološke osobine zapažene vodnjače. Za ova proučavanja koristili smo primerke parazita iz T. Velesa i primerke dobivene u staklari veštačkim zaražavanjem patlidžana. (Tabla IIa).

Iznećemo ukratko neke od tih osobina, koje su poslužile kao osnova za determinaciju.

Stablo vodnjače je uspravno, razgranato i nisko, obično 10—25 cm, bledo žute boje. Pri osnovi je nešto zadebljano. Duž stabla, koje je pokriveno kratkim dlačicama, nalaze se ljuspasti listići dužine do 10 mm, nešto tamnije, mrke boje. Vrh stabla završava se grozdastom cvasti sa ređim cvetovima. Cvetovi su zaštićeni jednom braktejom i dve brakteole. Čašica je bledo žute boje u obliku zvona sa čije slobodne ivice polaze četiri trouglasta, kratka zupca. Krunica je cevastog oblika, dužine 10—15 mm, ljubičaste je boje i sužena u delu iznad plodnika. Na vrhu se završava gornjom i donjom usnom, od kojih je prva sa dva malo podignuta, a druga sa tri približno jednaka režnja. (Tabla IIb).

U cvetu su četiri prašnika od kojih su dva duža a dva kraća i oni su srasli uz krunicu blizu mesta gde se ova sužava. Stubić se završava levkastim žigom, na kome su tri slabo izražena režnja. Plodnik je sastavljen iz dva oplodna listića.

Iznesene morfološke osobine u svemu se slažu sa opisom koji su dali Hegi (4), Hayek (3), Pančić (8) i Domac (2) za *Orobanche ramosa* L. Otuda bi vodnjača, koju smo konstatovali kod T. Velesa, pripadala vrsti *Orobanche ramosa* L. (porodica *Orobanchaceae*).

Neke hraniteljke O. Ramosa i uzroci njene masovne pojave na crvenom patlidžanu u okolini T. Velesa

O. ramosa parazitira vrlo velik broj biljaka raznih porodica. Po Hegi-u (4) ona je ustanovljena na 35 raznih vrsta iz porodica *Cannabinaceae, Solanaceae* i *Labiateae*. Ovaj autor ističe, da je ona naročito štetna na konoplji i svim gajenim vrstama duvana, dok se ređe javlja na sledećim biljkama: *Solanum lycopersicum, S. tuberosum, Xanthium spinosum, Lamium maculatum, Vitis, Fagopyrum, Galium tricorne, Scandix pecten veneris* i *Melilotus officinalis*.

Hayek (3) navodi, da se ona pojavljuje na korenu *Cannabis, Nicotianeae, Solanum lycopersicum* itd.

Po Naumovu (6, 7) *O. ramosa* je pored *O. cumana* i *O. aegyptiaca* jedna od najopasnijih vrsta vodnjače u SSSR-u i to pretežno na duvanu i konoplji a delom na crvenom patlidžanu i drugim biljkama. Po istom autoru ona parazitira još i druge povrtarske biljke (dinju, tikvu, mrkvu, mirođiju, kupus, kelerabu, slačicu, hren, repu), zatim neke korovske biljke (pelen, dve vrste koprive), hmelj itd. Na suncokretu ovaj parazit se sreće retko i bez praktičnog je značaja (Naumov, 7,; Boldirev, 1).

Po Josifoviću (5) *O. ramosa* je jedna od najrasprostranjenijih vrsta u našoj zemlji, koja najčešće napada duvan, zatim konoplju i patlidžan.

Pojava *O. ramosa*, koji smo mi zapazili u okolini T. Velesa, pokazuje da je parazit u ovom kraju najopasnije ugrozio kulturu crvenog patlidžana. Ova konstatacija se donekle razlikuje od mišljenja većine pomenutih autora, koji su ovog parazita istakli kao neprijatelja u prvom redu na duvanu i konoplji. Uzroci njene masovne pojave u ovom kraju bili bi, po našem mišljenju, sledeći:

1. Zemljište na kome je gajen crveni patlidžan postalo je jako zaraženo. Ovako jaka zaraza nastala je otuda što se vodnjača širila iz godine u godinu i stvarala ogromne količine semena, koje može da sačuva klijavost u zemlji i do deset godina.

2. Crveni patlidžan kao vrlo osetljiva kultura gaji se na istom zemljištu bez primene dužih plodoreda.

3. Raznošenju semena vodnjače naročito je doprinelo zalivanje patlidžana u brazde, kojom prilikom se ono prenosi često na znatnu daljinu.

4. Masovnu pojavu vodnjače omogućilo je i nepoznavanje parazita od strane proizvođača kao i neupućenost u njegovom suzbijanju. Stabla vodnjače, i ukoliko su sasečena (a to je obično vršeno kada je seme već formirano), ostajala su na mestu i služila su kao izvor novih zaraza.

Mere borbe

Pri izboru površine na kojoj će se gajiti crveni patlidžan treba voditi računa o sledećem:

a) za sađenje koristiti samo nezaražene površine i

b) ne dozvoliti da se zaraza prenese na ovu sa susednih zaraženih površina. Naročito ne dozvoliti zalivanje patlidžana vodom, koja prolazi kroz zaraženo zemljište.

Kada se vodnjača prvi put pojavi u jednom mestu, treba primeniti sledeće mere:

a) sasecati stabla vodnjače pre nego što cvetaju i daju seme,

b) uništavati stabla vodnjače i na drugim gajenim ili korovskim biljkama, koje su u neposrednom susedstvu sa crvenim patlidžanom.

c) u gajenju patlidžana primenjivati visoku agrotehniku, koja pojačava kako njegov porast tako i prinos i na taj način smanjuje štetu koju parazit izaziva i

d) pri korišćenju slabije zaraženih površina za gajenje crvenog patlidžana treba na ovima izvršiti duboko zimsko oranje, koje je vrlo povoljna agrotehnička mera, a osim toga na taj način pokriva se seme vodnjače debljim slojem zemlje, te ono slabo klija i obavlja kasne zaraze, koje su danas manje opasne.

Pri jakoj zarazi patlidžana može se preporučiti sledeće:

a) jako zaražene površine preorati i zameniti nekom drugom kulturom koja je neosetljiva prema vodnjači.

b) na jako zaraženim površinama uvesti obavezno plodored u kome crveni patlidžan ili neka druga osetljiva kultura ne bi došla 6—8 godina na isto mesto i

c) mesto plodoreda, koji je dosta dug, na jako zaraženim površinama mogla bi se izvesti »provokaciona setva« sa jednom od osetljivih vrsta biljaka prema ovoj vodnjači, kao što su duvan i konoplja. U tom slučaju, ove površine bi trebalo zasejati što gušće, a zatim, kada se vodnjača pojavi na biljkama, izvršiti njihovo zaoravanje. Pri daljem gajenju crvenog patlidžana na istim površinama uništavati svako stablo parazita, koje se bude pojavilo.

LITERATURA

1. Болдырев, Ф. В. и др. (1936): Основы защиты С.-Х. растений от вредителей и болезней, II, 535—537. Москва.
2. Domac, R. (1950): Flora, 318—320, Zagreb.
3. Hayek, A. (1931): Prodromus Florae peninsulae Balcanicae, V, 211—226, Berlin—Dahlem.

4 H e g i, G. ( ): Illustrierte Flora von Mittel-Europa, VI, 1; 132—154, München.
5. J o s i f o v i ć, M. (1948): Poljoprivredna fitopatologija, 423—427, Beograd.
6. Н а у м о в, А. Н. (1934): Болезни садовых и овощных растенний, 27—31. Москва.
7. — (1940): Болезни сельскохозайственииых растений. Москва.
8. P a n č i ć, J. (1874): Flora Kneževine Srbije, 536—544, Beograd.

OROBANCHE RAMOSA L. ON TOMATO PLANTS IN THE VICINITY OF TITOV VELES

by

Eng. **Dragoljub Šutić**

College of Agriculture — Zemun

Summary

The author has observed mass occurence of *Orobanche sp.* feeding on tomato plants in the vicinity of Titov Veles, one of the largest vegetable growing districts in the People's Republic of Macedonia.

The author has studied the morphological characteristics of this parasite and has determined it as *Orobanche ramosa* L.

(Primljeno 22-IV-1953)

Mirko Jovanić
Pokrajinski zavod za poljoprivredna istraživanja
Novi Sad

PRILOG POZNAVANJU BIOLOGIJE PROLETNJE SOVICE U VOJVODINI I OGLEDI ZA NJENO SUZBIJANJE

Uvod

Sovica *Euxoa temera* Hbn. (fam. *Noctuidae*, podfam. *Agrotinae*, syn. *Euxoa Villiersi)* ima kod nas, pored tipične forme (Tabla IIIa i b), još sledeće dve: *Euxoa temera* f. *ruris* Hb. (Tabla IVa) i *E. temera* f. *Hübneri* Brsn. (Tabla IVb). S obzirom na velike štete koje ova vrsta, suprotno ozimoj sovici, pričinjava kod nas samo u proleće, mi smo joj dali naziv »proletnja sovica«. U našoj i nama dostupnoj stručnoj literaturi nema nikakvih posebnih radova o ovoj štetočini. Kod nas pak, ima nešto podataka iz vremena njene masovne pojave u Banatu, ali je ona tu onda određena kao *Euxoa obelisca* Hb. (Vasić K. 1950, Jovanić, 1951). Na ovu grešku skrenuo mi je pažnju prof. E. Berio, Genova, te smatram za potrebu da to i ovde iznesem, kako se ova zabluda ne bi i dalje protezala kroz našu literaturu.

U Vojvodini je proletnja sovica prvi put ustanovljena kao štetočina 1948 godine. Ona se je tad masovno javila kao ni jedna do sad nama poznata vrsta sovice i nanela ogromne štete raznim usevima. Nije bio redak slučaj da je od nje bila na velikim prostranstvima uništena prva, druga, pa i treća setva proletnjih useva. Od momenta njene pojave pa zaključno sa 1950 godinom, dakle za tri godine, ona je uništila oko 20.000 ha raznih vrsta useva i time nanela velike štete našoj poljoprivredi. Intenzitet zaraze bio je toliko jak da se je sa 1 m² moglo skupiti po 400—500 gusenica. U jednoj akciji suzbijanja ove sovice u okolini Vrbice (Severni Banat), 1948 godine, za nekoliko dana skupljeno je oko 10.000 kg gusenica. Istovremeno sa njom javljale su se i druge vrste sovice, ali je njihov značaj bio sporedan, kako u pogledu rasprostranjenosti, tako i u pogledu izazvane štete.

S obzirom na veličinu nanete štete od proletnje sovice, kao i na nepoznavanje njenog načina života, a prema tome i načina suzbijanja, Zavod za poljoprivredna istraživanja u Novom Sadu uzeo je na sebe rešavanje tih zadataka. Rezultati proučavanja u toku od 3 godine (1948, 1949, 1950) biće izneti u ovom radu.

Determinaciju korovskih biljaka izvršio je Dr. Ž. Slavnić prof. Prirodno matematičkog fakulteta u Sarajevu, a determinaciju parazita proletnje sovice i gljivice *Empusa aulicae* Ing. K. Vasić, asistent Šumar-

skog fakulteta u Zemunu, na čemu im se i ovim putem najlepše zahvaljujem.

Metodika rada

Biološka proučavanja proletnje sovice obavljana su u rejonima najjačeg intenziteta zaraze i to 1948 godine u ritskom bazenu Kikinde, a 1949 i 1950 u ritovima Vrbice i N. Kneževca. U tom rejonu je bila obrazovana pokretna poljska stanica snabdevena najpotrebnijim materijalom za proučavanje. Proučavanja su vršena stalnim posmatranjima štetočine kroz sve stadiume razvoja na zaraženim njivama, te u insektariumima i laboratoriji.

U cilju utvrđivanja početka kukuljenja i eklozije vršena su iskopavanja lutaka i egzuvija sve do završetka ovog stadiuma. To je vršeno sistematski u kraćim vremenskim razmacima na raznim delovima njive, pri čemu je uvek prekopana površina od 5 m^2.

Za utvrđivanje početka eklozije leptirova i dužine trajanja i intenziteta leta, postavljeni su sudovi sa melasom od šećerne repe u vrenju, razređene vodom u razmeri 1:1. Sudovi sa melasom su bili postavljeni na tronošcu visine 50, 70 i 90 cm., tako da se je ujedno moglo videti koja od ovih visina najbolje odgovara za hvatanje leptirova. Sudova je bilo svega 30, postavljenih na prilično jednakom rastojanju jedno od drugog na ivici jedne jače zaražene površine pod lucerkom u kompleksu od oko 29 ha. Sudovi su nalivani u večernjim časovima prema potrebi, a isto tako skidana je redovno pokožica koja se stvarala na melasi i čije bi prisustvo ometalo hvatanje leptirova. Svakodnevno ujutro leptiri su sa mamaka skupljani.

Intenzitet i dužinu leta u toku jedne noći pratili smo skupljanjem leptirova svakog sata sa ukupno pet mamaka.

Za detaljnije upoznavanje života leptirova, vršena su noćna osmatranja uz pomoć karbit-lampe sa jačom svetlošću. Na ovaj način bilo je omogućeno da se vidi gde i na kojim cvetonosnim korovskim i kulturnim biljkama se leptiri skupljaju radi ishrane. Sem toga bilo je na taj način moguće pratiti dužinu trajanja njihovog leta, kopulaciju i druge momente.

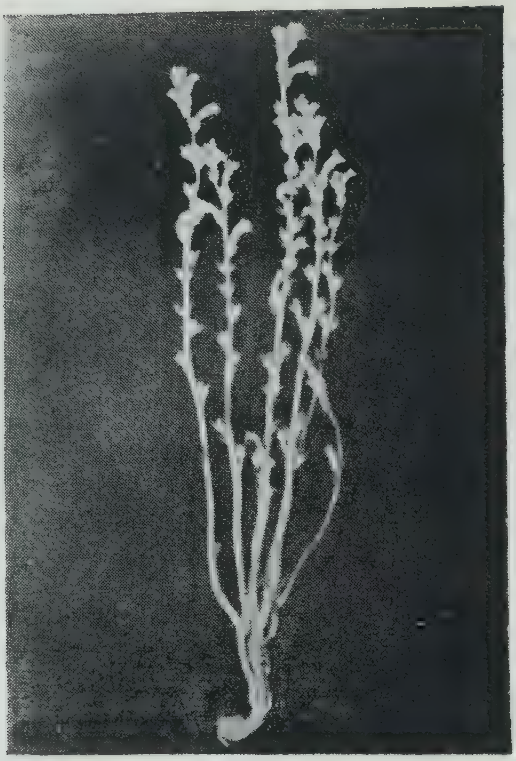
Pronalaženje parazita i njihova determinacija vršeni su prikupljanjem pojedinih stadiuma proletnje sovice na većem broju mesta u zaraženom rejonu. Ovo se izvodilo sistematski u kraćim vremenskim razmacima. Na isti način smo pratili pojavu i jačinu raznih obolenja gusenica.

Ispitivanje dejstva hemiskih sredstava i raznih drugih načina za suzbijanje gusenica proletnje sovice vršeno je pod prirodnim i laboratoriskim uslovima. U slobodnoj prirodi je pri tome najmanja tretirana površina bila od 100 m^2, a najveća od 27 ha. Na nekoliko mesta ostavljane su površine u veličini od oko 500 m^2, koje su služile za kontrolu, tj. na kojima se pratila prirodna smrtnost gusenica. Dejstvo preparata na gusenice je posmatrano svakodnevno. Peti dan nakon postavljanja ogleda na tim površinama, izvršeno je prebrojavanje uginulih i preostalih živih gusenica na 5 raznih mesta po 1 m^2 za svaku vrstu i dozaciju preparata. Istog dana na isti način izvršen je i pregled kontrolnih površina.

Kod laboratoriskih ogleda sa hemiskim sredstvima uzeto je po 100 gusenica za svaku vrstu i dozaciju preparata kao i 100 gusenica za kontrolu. Hemiskim sredstvima tretirane su (prskane ili zaprašene) gusenice

a) Izgled biljaka nastalih iz rizoma: 1 iz normalne rizome; 2 iz rizome sečene preko kolenca; 3 iz rizome sečene između kolenaca — Aspect of the plants of Johnson's grass in vegetation pots: 1. from normal rhyzoms, 2. cut in the joint, 3. cut in the internodium

b) Izgled korenovog sistema divljeg sirka (vodena kultura) pre metljenja — Aspect of the root of Johnson's grass in water culture



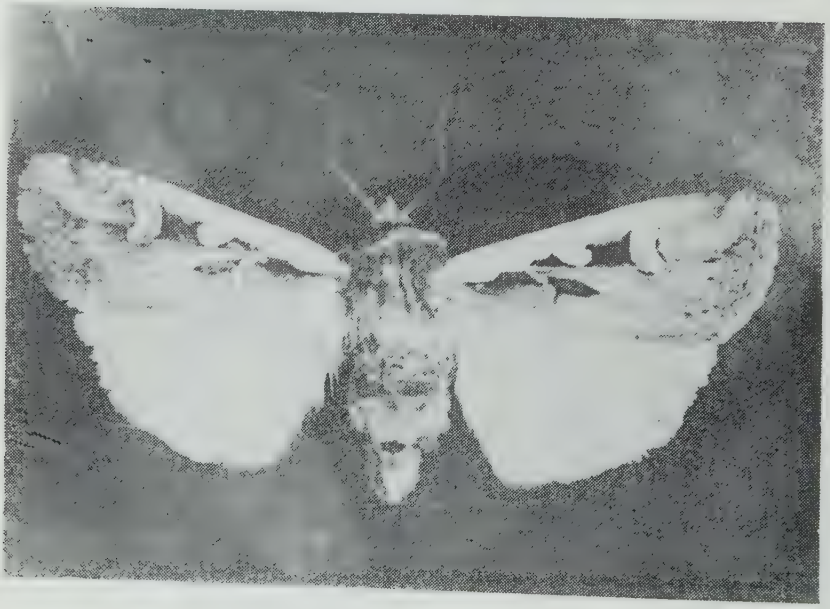
a) *Orobanche ramosa* L. iz okoline T. Velesa — *Orobanche ramosa* L. from the vicinity of T. Veles

b) Cvet *Orobanche ramosa* L. S leva na desno: ceo cvet; čašica sa trouglastim zubcima; čašica sa plodom, brakteolama i braktejom; izdvojena brakteja; plod i cevasta krunica — Flower of *Orobanche ramosa* L. and its different parts

a) *Euxoa temera* Hb.

b) *Euxoa temera* Hb. genitalna aparatura — Genital armature

a) *Euxoa temera f. ruris* Hb.

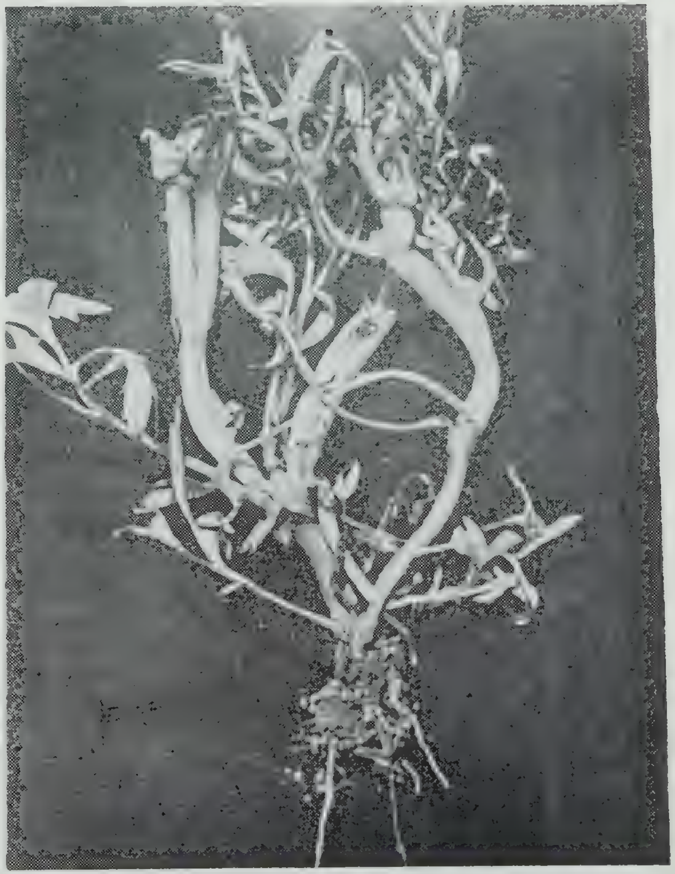


b) *Euxoa temera f. hübneri* Brsn.

a) Gomilice jaja proletnje sovice položene na zemlju — Heaps of eggs laid on the soil

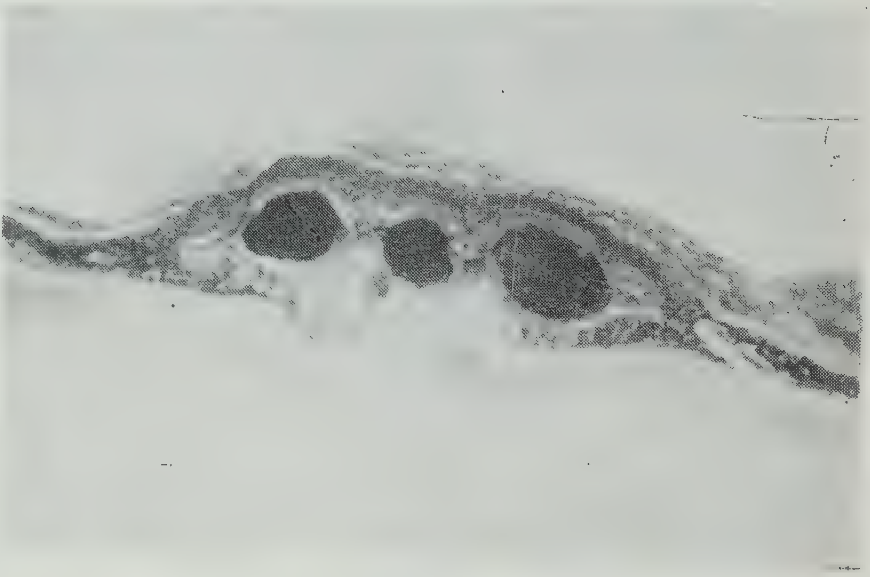
b) Oštećenje mladih gusenica proletnje sovice na lucerki — Alfalfa damaged by young cutworms

a) *Cirsium arvense* deformisan pod uticajem preparata »Duphar« 2,4-D — *Cirsium arvense* deformed by means of »Duphar« 2,4-D

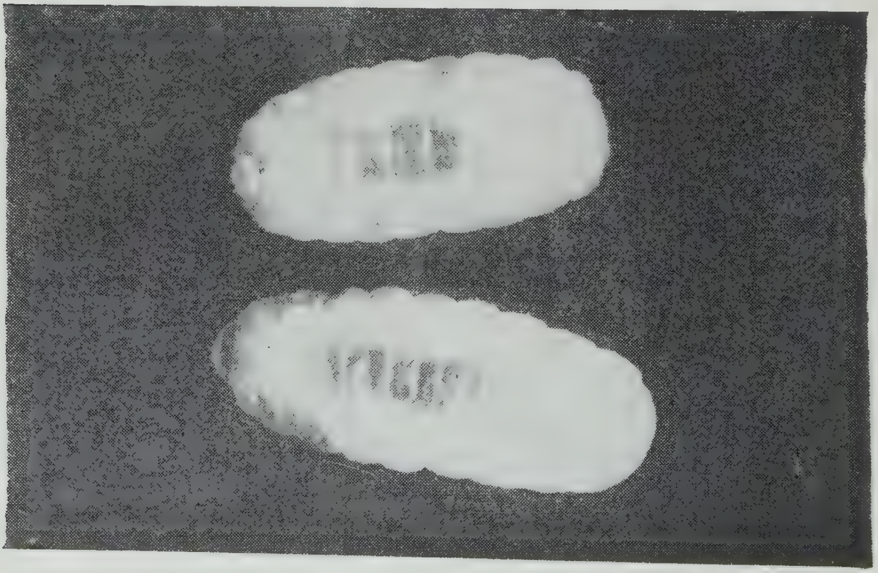


b) *Ranunculus acer* deformisan pod uticajem preparata SAN-KM koncentracije 1,5% — *Ranunculus acer* deformed by means of SAN-KM 1,5%

Maslinovi listovi sa šiškama od maslinove lisne šiškarice — Leaves of the olive-tree with galls of *Perrisia oleae* Löw.



a) Poprečni prerez kroz jednu šišku — Cross-section of a gall



b) Larvę od *Perrisia oleaę* Löw. — Larvaę of *Perrisia oleae* Löw.

ili pak samo hrana koja im je data. Svakodnevno je vršen pregled, te su izbacivane uginule gusenice i beležen je njihov broj. Poslednji pregled tretiranih gusenica izvršen je devetog dana nakon postavljanja ogleda čime je ogled bio završen.

Na osnovu broja uginulih i preostalih živih u ogledu, izračunata je efikasnost preparata po formuli S c h n e i d e r - O r e l l i-a

$$\text{Efikasnost } E = \frac{b\text{-}k \times 100}{100\text{-}k}$$

b = % mrtvih u ogledu
k = % mrtvih u kontroli

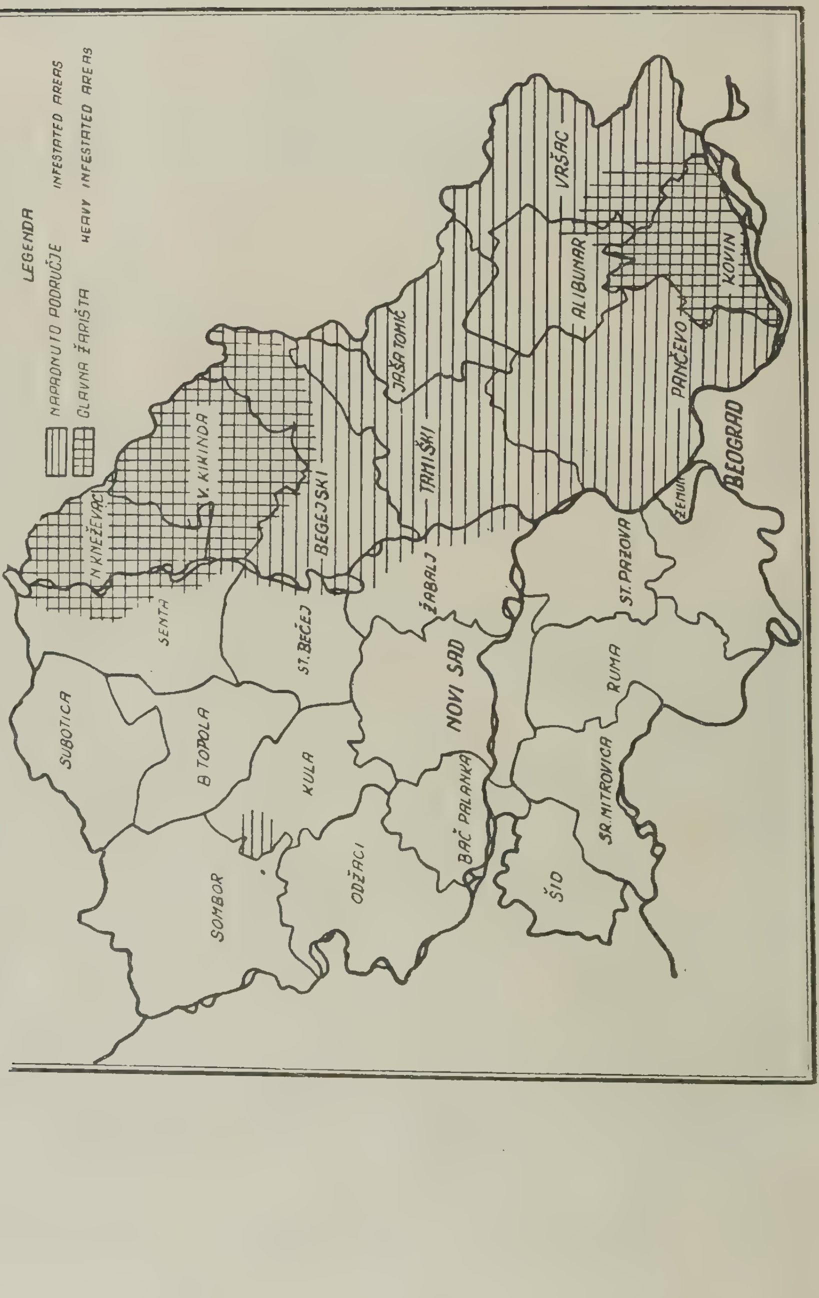
Rasprostranjenost i brojčano kretanje proletnje sovice u Vojvodini

Prva zabeležena pojava proletnje sovice u Vojvodini nije nastupila svuda na toj teritoriji istovremeno i u jednakom intenzitetu. Tako, npr., njenu pojavu smo ustanovili u okolini Kikinde 1948 godine, ali se ona kako izgleda javila već i 1947 godine, i to u južnom Banatu (Kovin), kada su bile nanete znatne štete raznim usevima na ritskim zemljištima u mesecu aprilu i maju, što je baš karakteristično za ovu vrstu. Od tog vremena, pa zaključno sa 1950 godinom, areal njene štetnosti je obuhvatio teritoriju Banata i uzani pojas Bačke od mesta Horgoša duž desne obale reke Tise do njenog ušća u Dunav. U ovoj oblasti najveća i najdugotrajnija žarišta su bila u severnom Banatu. U ostalim predelima njenog rasprostranjenja u Vojvodini, javljala se je u slabijem intenzitetu i manjem obimu. Godine 1948 najjači napad proletnje sovice bio je zabeležen u kikindskom srezu. Međutim, nešto severnije, u srezu Novi Kneževac, kulminacija je bila 1949 i 1950 godine. Nasuprot tome, u južnom delu Banata posle jake pojave 1947 godine, njen napad je skoro potpuno prestao. Godine 1951 prestao je napad ove vrste u celom rejonu njene pojave. Koliko naglo je nastupila regresija vidi se po tome, što smo te godine prilikom petodnevnog pregleda zaraženog terena uspeli naći svega 6 gusenica. Rasprostranjenost proletnje sovice prikazana je u priloženoj mapi. (Sl. 1).

Ispitujući koji su zemljišni tipovi bili obuhvaćeni napadom proletnje sovice, konstatovali smo da se ona u najjačem intenzitetu i najvećem prostranstvu javljala na ritskim smonicama i ritskim crnicama, o čemu je već bilo reči (P e t r i k — J o v a n i ć 1952). Pored toga, njeno prisustvo smo konstatovali na aluvijalnom zemljištu uz reku Tisu, livadskim crnicama i černozemima, ali je na njima intenzitet zaraze bio slabiji i obim napadnutih površina manji, naročito na černozemu. Proletnju sovicu nismo nalazili na jače peskovitim zemljištima i na solončacima.

Veza između pojave proletnje sovice i tipa zemljišta najjače je dolazila do izražaja na terenima prošaranim ritskom smonicom, solončacima, černozemom, aluvijalnim i peskovitim zemljištima (humozni i beshumozni karbonatni pesak). U toku sve tri godine našega rada, mogli smo naime tu ustanoviti da je ritska smonica bila uvek jako napadnuta od proletnje sovice, dok su pege solončaka bile nezaražene. Na černozemu pak, nalazili smo mestimičnu pojavu ove vrste, pri čemu su i inten-

NAPAD PROLETNJE SOVICE U VOJVODINI OD 1947-1952 god.
OUTBREAKS OF EUXOA TEMERA HB. IN THE VOYVODINA IN THE YEARS 1947-1952



zitet pojave i samo prostranstvo štetočine bili slabi. Isti je slučaj bio i sa aluvijalnim terenima. Suprotno tome, na pesku proletnje sovice uopšte nije bilo. Dalje, uz reku Tisu sve do njenog ušća nadovezuju se s bačke strane ritska zemljišta, tzv. Martonoški, Kanjiški i Senćanski itd. ritovi, u kojima je napad ove sovice opet bio jak. Uprkos jake zaraze koja je trajala na ovim ritovima nekoliko godina, ona se nije proširila na druge zemljišne tipove koji se s njima graniče i protežu dublje ka unutrašnjosti Bačke.

Na osnovu toga moglo bi se reći da pojas ritskih zemljišta uz Tisu pretstavlja granicu širenja jačih napada proletnje sovice u Bačkoj, a da je njena pojava u Vojvodini uopšte tesno vezana za tip zemljišta, tj. za rasprostranjenost ritskih smonica i ritskih crnica u ovoj oblasti.

Nije isključeno da je kalamitetna pojava ove sovice na navedenim tipovima zemljišta između ostalog bila uslovljena i većim brojem sušnih godina koje su kod nas bile češće u poslednjoj deceniji. To je, naime, imalo za posledicu jače isušivanje ostalih tipova zemljišta, usled čega su u prvom redu ritska zemljišta pružala povoljne uslove za razviće ove sovice. Ta zemljišta za sušnih godina u proleće ne leže pod vodom, a nivo podzemne vode je tu ipak viši nego li kod drugih zemljišnih tipova, te je i režim vlage povoljniji. Sem toga, zbog svoje crne boje ta se zemljišta dobro zagrevaju, a gornji sloj od nekoliko santimetara im je prašinast, što sve pretstavlja povoljne uslove za razviće i namnožavanje. Na taj način, za vreme sušnih godina dolazi do koncentracije ove štetočine na užem prostoru, usled čega i štete bivaju upadljivije i veće. Naprotiv, u vlažnim godinama ritska zemljišta su prezasićena vlagom, a u proleće dugo ostaju pod vodom, zbog čega i obrada zemljišta zakašnjava za čitavih 20—25 dana, što takođe u svakom slučaju pretstavlja nepovoljne uslove za pojavu i razviće proletnje sovice.

Pored navedenog, jaču pojavu ove sovice uslovila je i slaba agrotehnika za vreme rata, kao i nekoliko godina posle oslobođenja, jer su se gusenice mogle nesmetano u većoj meri razmnožavati na zakorovljenim i zaparloženim njivama.

Isto tako, porast površina pod luceništima izgleda da je imao uticaja na veću pojavu ove vrste. Zapazili smo naime da su ona pretstavljala prava žarišta za nesmetan razvoj sovice.

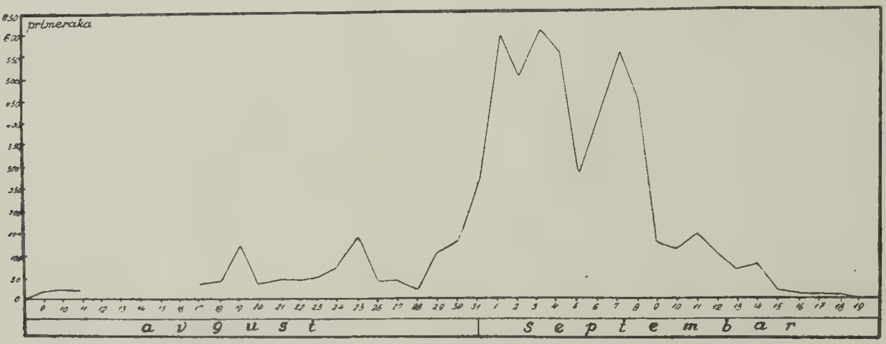
Biologija

Pojava i život leptirova

Početak eklozije leptirova varira iz godine u godinu u zavisnosti uglavnom od temperature pred početak kao i za vreme hrizalidacije. Kišni i hladni dani, koji su inače kod nas u to doba (prva polovina avgusta) retki, mogu da uspore početak eklozije za nekoliko, pa i više dana. U vezi s tim, maksimum leta leptirova kao i dužina trajanja tog leta nisu svake godine isti. Tako smo npr. u Kikindskom ritu 1948 godine prve leptirove na mamcima i u insektariumu našli 5 avgusta, 1949 godine u Vrbici 9 avgusta, a 1950 godine u istom mestu 10 avgusta. Početak eklozije leptirova i intenzitet njihovog leta u 1949 godini pratili smo skupljanjem istih na mamcima. Podaci su prikazani u Graf. 1.

Iz tog grafikona se može videti da je eklozija leptirova počela 9 avgusta sa najvećim intenzitetom leta 3 septembra i završetkom leta

20 septembra. Isto tako iz grafikona se vidi prekid leta leptirova od 12—18 avgusta, do koga je došlo verovatno zbog kišnih dana kojih je u tom vremenu bilo.



Graf. 1. Intenzitet i trajanje leta proljetne sovice — Intensity and duration of butterfly flight

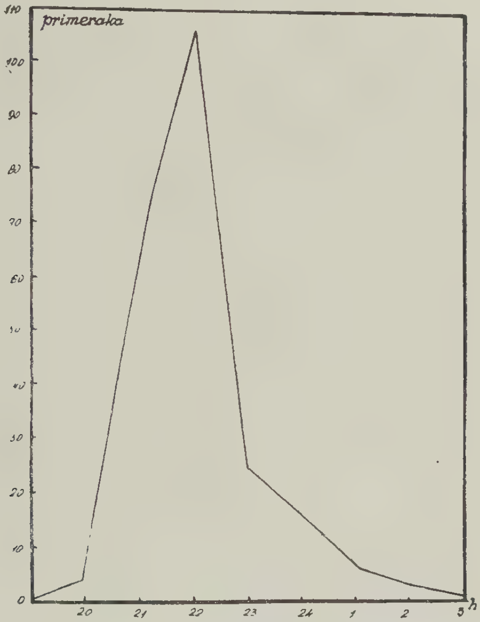
Pored navedenog, tok eklozije leptirova pratili smo i iskopavanjem lutaka i njihovih egzuvija. Rezultati ovog rada sų prikazani u Tab. 1. iz koje proizlazi da je prema nađenim egzuvijama, eklozija leptirova počela 8 avgusta i od tada joj se intenzitet povećavao sve do 2 septembra. Stadium lutke pak, završen je 5 septembra; upravo, u to vreme lutke više nisu nalažene prilikom iskopavanja. Obzirom da život leptirova traje prosečno 14 dana, ovi podaci bi se podudarali s podacima o letu leptirova koji je završen 20 septembra.

Prema prikazanim podacima, a isto tako prema zapažanjima iz ranijih godina, mogli bismo reći da eklozija leptirova traje oko 3 nedelje (24 dana), a let oko 40 dana.

Tab. 1. Hrizalidacija i eklozija leptira u prirodi

Datum iskopavanja	Broj uzetih proba u m²															Svega		
	1			2			3			4			5					
	gusenica	lutaka	egzuvija	gusenica	lutaka	egzuvija	gusenica	lutaka	egzuvija	gusenica	lutaka	egzuvija	gusenica	lutaka	egzuvija	gusenica	lutaka	egzuvija
15-VII	60	—	—	72	—	—	40	—	—	25	2	—	78	—	—	275	2	—
29-VIII	7	16	—	4	25	—	11	30	—	4	55	-	6	60	—	32	186	—
8-VIII	—	70	1	—	30	—	—	120	2	—	156	—	—	130	3	—	506	6
20-VIII	—	35	9	—	42	10	—	54	4	—	—	—	—	—	—	—	131	25
25-VIII	—	63	20	—	86	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	149	37
30-VIII	—	25	10	3	30	18	—	29	20	—	43	20	—	18	27	—	145	95
2-IX	—	2	30	—	1	21	—	1	33	—	3	57	—	—	—	—	7	141

Što se tiče početka leta leptirova i njegove masovnosti u toku noći, ustanovili smo da on počinje 2—3 h po zalasku sunca, a prestaje na 1—2 h pre njegova izlaska. Masovnost leta u toku jedne noći prikazana je u Graf. 2. Prema ovome, let je počeo oko 20 h, a dostigao maksimum u 22 h, posle čega je došlo do naglog opadanja broja leptirova. Poslednji primerci prestali su leteti u 3 h po ponoći. Međutim, pojedinih noći masovnost leta je bila veoma jaka, baš u ponoćnim časovima, pa čak i pred zoru. Tada smo ih obično nalazili u većim grupama-rojevima, a veoma malo je bilo takvih koji su se zadržavali na cvetovima radi ishrane. Let leptirova je znatno intenzivniji u toplim, tihim noćima bez vetra.



Graf. 2. Intenzitet i trajanje leta leptira u toku jedne noći — Intensity and duration of the flight during a night

U toku noći nalazili smo leptire na raznim cvetovima korovskih i kulturnih biljaka, čiji spisak navodimo u celini:

Čičak grozdasti (*Lapa minor* D. C.)
Čičak zelenkasti (*Lapa officinalis* All.)
Trn magareći (*Onopordon acanthium* L.)
Stričak (*Carduus acanthoides* L.)
Crveni čkalj (*Carduus nutans* L.)
Palamida (*Cirsium arvense* Scop.)
Gorocvet ljagasti (*Adonis aestivalis* L.)
Gorušica poljska (*Sinapis arvensis* L.)
Dvornik uzlasti (*Polygonum lapathifolium* L.)
Štir ščetinjavi (*Amaranthus retroflexus* L.)
Drijemina žljezdasta (*Melandryum album* Garcke)
Kokotić divlji (*Delphinium consolida* L.)
Žabnjak ljutić (*Ranunculus acer* L.)
Tržalj batvasti (*Erysimum cheiranthoides* L.)
Slez prosti (*Malva neglecta* Wallr.)

Iglica livadna *(Geranium pratense* L.)
Petoprstika puzava *(Potentilla reptans* L.)
Grahor gomoljasti *(Lathyrus tuberosus* L.)
Grahorica ptičija *(Vicia cracca* L.)
Suncokret *(Helianthus annuus* L.)
Lucerka obična *(Medicago sativa* L.)
Žuta lucerka *(Medicago falcata* L.)
Crvena detelina *(Trifolium pratense* L.)
Bela detelina *(Trifolium repens* L.)
Inkarnatska detelina *(Trifolium incarnatum* L.)

Od svih biljaka leptiri su najviše posećivali cvetove suncokreta i vrste iz roda *Carduus*. Suncokretova polja bila su pravi mamci za leptire. Bilo je slučajeva da smo nalazili na jednom cvetu suncokreta po 15—20 leptirova.

Leptirovi se prilikom noćnog leta ne udaljuju jako od mesta na kom su živele njihove gusenice. Tako npr., za vreme noćnih posmatranja koja smo vršili u žarištima pojave gusenica u Kikindskom ritu 1948 godine, redovno smo nalazili masu leptirova na cvetovima biljaka koje su se nalazile na površinama prethodno napadnutim od gusenica sovice ili pak u njihovoj neposrednoj blizini. Suprotno tome, idući dalje od svih žarišta, tj. od površina koje su bile napadnute od gusenica, broj leptirova je postepeno opadao, tako da su se oni već na 4—6 km od tih mesta mogli teško pronaći. Masovnije skupljanje leptirova na prvobitnim žarištima gusenica, izgleda da stoji u vezi sa većom vlažnošću tih terena koja prouzrokuje njihovu veću zakorovljenost i stvaranje specijalne vegetacije. Tako su npr. češće rosne noći na nižim terenima samih ritova (udoljice) mogle omogućiti leptirima jače iskorišćavanje nektara, te je verovatno zbog toga dolazilo do njihove jače pojave na tim mestima. Sem toga, primetili smo da su na ovim površinama leptiri u većoj meri leteli duž odvodnih kanala, puteva i zakorovljenih njiva, kao i nad njivama pod suncokretom.

Nekoliko dana posle eklozije, počinje kopulacija koja traje 2—4 h, a tek posle 4—10 dana dolazi do polaganja jaja. Prve parove u kopulaciji nalazili smo u prirodi 1948 godine 18 avgusta, i to na listovima raznih biljaka. Ženka polaže jaja na površinu zemlje u manjim ili većim gomilicama (Tabla Va). Ta jaja su najčešće slepljena međusobno i sa grudvicama zemlje uz pomoć sekreta koji luči sama ženka. Jaja mogu biti položena i u zemlju na dubinu 1—2 cm. Ne tako često, nalazili smo na površini zemlje i jaja koja međusobno nisu bila slepljena, već su se nalazila pojedinačno, ali udaljena jedno od drugog po nekoliko milimetara pa i više. Da li će jaja biti položena na samoj površini zemlje ili pak plitko u njoj, izgleda da zavisi uglavnom od stanja vlažnosti i rastresitosti zemljišta u momentu polaganja jaja. Tako npr., jaja češće bivaju položena na površinu, ako površinski sloj zemlje ima pokoricu, te ženka verovatno ne može da legalicom prodre u dubinu. Suprotno tome, ako je površina zemljišta rastresita, ili pak ako je vlažna, dolazi do polaganja jaja u samu zemlju.

Broj položenih jaja u gomilicama varirao je od 10 do 456, a najčešće se je kretao između 50 i 100. Pri tome je broj jajnih gomilica koje položi jedna ženka, iznosio od 2—10. Sem toga, bilo je kako slučajeva svakodnevnog polaganja jaja tako i polaganja s prekidima od 1—2 dana, nakon čega su ženke uginule bilo odmah, bilo tek nekoliko dana kasnije.

Analogno onome što je već ustanovljeno za ozimu sovicu — *Agrotis Segtum* Schiff. (Щеголов, Знаменский, Бей-Биенко 1934) plodnost leptira zavisi i od toga da li se je ženka prethodno hranila ili ne. Laboratorijski ogledi, postavljeni u tom cilju, pokazali su da postoje izvesne razlike u plodnosti između ženki hranjenih sladunjavom mešavinom vode i meda, i onih koje uopšte nisu dobivale hranu. Rezultati ovih ogleda prikazani su u Tab. 2 i 3.

Iz Tab. br. 2. može se videti da je kod grupe hranjenih ženki, kojih je bilo svega 20, njih 18 polagalo jaja i ukupno položilo 7.397 jaja, što je iznosilo prosečno (od 18 ženki) 410 jaja po ženki. Od toga u 13 slučajeva bilo je položeno do 500 jaja, u 3 slučaja od 500—1000 i svega u 2 slučaja od 1000—1500. Minimalni broj položenih jaja bio je 7, a maksimalni 1397.

Kod grupe nehranjenih ženki, kojih je takođe bilo 20, 15 ih je polagalo jaja i ukupno položilo 5045 jaja, što prosečno po 1 ženki iznosi 366 jaja (prosek od 15 ženki), dakle manje nego u slučaju kad su se ženke hranile. Tu je bilo 14 slučajeva do 500 položenih jaja i svega jedan od 500—1000. Pri tome je minimalni broj položenih jaja iznosio 201, a maksimalni 648. Kao što se iz toga vidi, hranjene ženke su dale veći broj jaja u proseku i jače ekstremne slučajeve. Sem toga, disekcijom uginulih ženki ustanovljeno je da je kod 10 hranjenih ženki zaostalo u jajnicima 499 zrelih jaja, odnosno prosečno 50. Tome nasuprot, kod nehranjenih ženki taj broj je iznosio 1275, odnosno prosečno 106, dakle dva puta više nego li kod hranjenih ženki. Iz toga proizlazi, da je jedna hranjena ženka prosečno položila 74 jajeta više nego li nehranjena. Kod ove poslednje pak, zaostatak nepoloženih jaja u jajnicima bio je prosečno za 56 jaja veći nego li zaostatak kod ženki koje su se hranile.

Što se tiče dužine života, hranjene ženke su prosečno živele 14 dana sa minimumom 7, a maksimumom 21 dan. Nehranjene ženke su prosečno živele 7, sa minimumom 6 dana, a maksimumom 9 dana.

Iz ovih podataka se vidi da je ishrana ženke, imala uticaja na dužinu života, pa je tako postojala i veća mogućnost polaganja većeg broja jaja. Inače, ženka već prvi dan ima zrelih jaja u jajnicima. Disekcijom nehranjenih ženki, pre nego što je došlo do polaganja jaja, šestog dana po ekloziji, ustanovljeno je da je prosečan broj zrelih jaja u jajnicima približno jednak prosečnom broju jaja koja su položile hranjene ženke. Na osnovu toga se može zaključiti, da ishrana ženki ne utiče na sazrevanje jaja u jajnicima. Razlike koje ipak postoje između jednih i drugih, treba dakle tražiti u dužem trajanju života ženki pod uticajem ishrane.

Što se tiče mesta na kojima ženke polažu jaja, zapazili smo da one to čine na sasvim određenim mestima, tj. da ih biraju prema vegetaciji koja se tu nalazi i prema položaju samoga terena. Tako npr., najčešće su jaja nalažena na lucerištima, zatim na ugarima, i to naročito na onima koji su bili obrasli srednje visokim i ređim biljnim pokrivačem. U manjem broju slučajeva, jaja bivaju položena i na sveže poorane njive. Isto tako, ženke češće polažu jaja na niskim terenima, u prvom redu na njivama uz

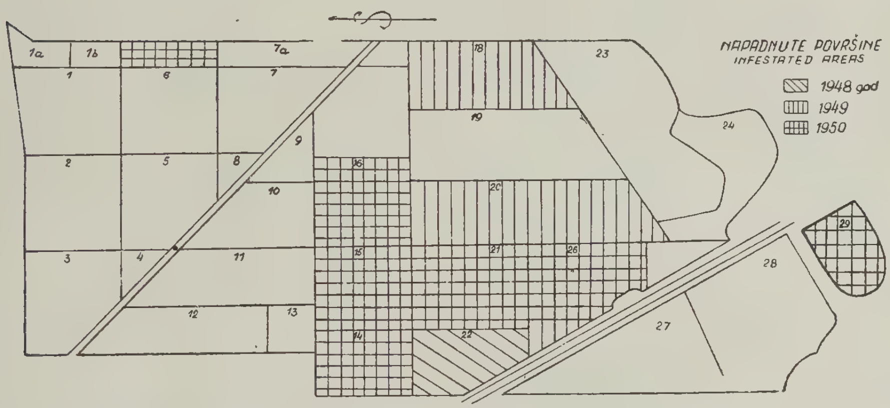
Tab. 2 Broj položenih jaja kod hranjenih ženki

№ ženke	Hranjene ženke: Datum eklozije	Datum kopulacije	Datum početka polaganja jaja	Datum uginjavanja	Dužina života u danima	Jaja: položeno	Jaja: ostalo u ovariolama
1	29-VIII	I-IX	4-IX	5-IX	7	7	147
2	„	„	—	„	7	—	—
3	„	„	6-IX	15-IX	17	502	—
4	„	„	4-IX	15-IX	17	320	—
5	„	„	5-IX	10-IX	12	488	36
6	„	„	4-IX	9-IX	11	420	40
7	„	„	8-IX	9-IX	11	460	—
8	„	„	6-IX	9-IX	11	263	72
9	„	„	8-IX	9-IX	11	205	80
10	„	„	10-IX	18-IX	20	397	—
11	6-IX	8-IX	12-IX	24-IX	18	813	0
12	„	„	—	24-IX	18	—	—
13	„	„	16-IX	23-IX	19	395	—
14	„	„	14-IX	22-IX	16	280	40
15	„	„	16-IX	19-IX	13	206	—
16	„	„	14-IX	26-IX	21	1397	—
17	„	„	11-IX	22-IX	16	503	0
18	„	„	16-IX	26-IX	21	434	84
19	„	„	13-IX	17-IX	11	165	—
20	„	„	15-IX	17-IX	11	242	—
				Svega	291	7397	499
				Prosek	14	410	50

Tab. 3 Broj položenih jaja kod nehranjenih ženki

№ ženke	Nehranjene ženke: Datum eklozije	Datum kopulacije	Datum početka polaganja jaja	Datum uginjavanja	Dužina života u danima	Jaja: položeno	Jaja: ostalo u ovariolama
1	29-VIII	1-IX	4-IX	5-IX	7	262	144
2	„	„	—	4-IX	6	—	—
3	„	„	3-IX	6-IX	7	320	—
4	„	„	—	„	7	—	—
5	„	„	3-IX	4-IX	5	446	—
6	„	„	4-IX	5-IX	7	280	256
7	„	„	3-IX	4-IX	6	158	220
8	„	„	—	8-IX	10	—	—
9	„	„	4-IX	5-IX	7	218	105
10	„	„	3-IX	7-IX	9	340	120
11	6-IX	8-IX	12-IX	15-IX	9	648	0
12	„	„	13-IX	15-IX	9	398	—
13	„	„	11-IX	15-IX	9	320	100
14	„	„	12-IX	15-IX	9	269	34
15	„	„	11-IX	14-IX	8	436	88
16	„	„	—	16-IX	10	—	—
17	„	„	10-IX	14-IX	8	386	0
18	„	„	12-IX	14-IX	8	201	56
19	„	„	—	13-IX	7	—	—
20	„	„	11-IX	12-IX	6	363	156
				Svega	154	7687	1275
				Prosek	7	336	106

odvodne kanale. Jaja bivaju položena ili samo na ivicama njiva ili ravnomerno rasuta po celoj površini, ili pak skoncentrisana na pojedinim mestima u vidu mrlja — oaza. U ovom poslednjem slučaju, ona se često mogu naći na proređenim mestima lucerišta i zakorovljenih ugara. S obzirom na to da su takva mesta jače izložena sunčanoj svetlosti i toploti, možda bi u tome i trebalo tražiti uzroka toj pojavi. Nije bio redak slučaj da je do masovne pojave proletnje sovice u zaraženim rejonima skoro svake godine dolazilo gotovo na istim njivama i da su, uprkos jake zaraze na njima, mnoge susedne njive ostajale pošteđene. Otuda su se u ritskim bazenima, mogle uočiti štete od proletnje sovice na manjim ili većim površinama, a između tih površina bile su takve koje uopšte nisu bile napadnute. U priloženom planu imanja »Graničar« u Vrbici (Severni Banat) označili smo napadnute površine na osnovu posmatranja 1948, 1949 i 1950 godine. (Sl. 2). Iz njega se može videti da je 1948 godine štete



Sl. 2. Plan poljoprivrednog imanja »Graničar« — Vrbica sa plodoredom i napadnutim površinama proletnjom sovicom 1948, 1949 i 1950 god.

od proletnje sovice bilo samo na parceli br. 22. Sledeće godine napad se je proširio i uglavnom se je održavao 1949 i 1950 skoro na istim njivama. U istom planu vidimo i površine koje uopšte nisu bile napadnute, što ukazuje na to da ženke traže određene uslove za mesta na kojima će položiti jaja. (Vidi Tab. 4).

Pojava i život gusenica

U toku meseca avgusta i septembra, za 12—18 dana razviju se gusenice koje ne napuštaju horion sve do proleća. Do piljenja dakle dolazi tek rano u proljeće iduće godine, a njegov početak izgleda da zavisi uglavnom od proletnje temperature. S tim u vezi pojava i prestanak oštećenja od gusenica ne pada svake godine u isto vreme. Tako npr., zbog

Tab. 4

Br. parcela	PLODORED 1948	1949	1950	Površ. u ha
1	—	ml. lucerka sa travama	—	29
2	—	grašak ljudski	—	27
3	—	lucerka sa travama	—	23
4	—	„	—	6
5	—	grašak ljudski i boranija	—	20
6	—	pivarski ječam	—	20
7	—	„	—	16
8	—	„	—	3
9	—	jari ovas	—	6
10	—	„	—	17
11	—	lucerka	—	28
12	—	soja	—	27
13	—	lucerka	—	11
14	pšenica	oz. ječam, pasulj	pivarski ječam	27
15	„	lucerka	lucerka	28
16	„	oz. ječam	grahorica s ovsom	25
17	kukuruz za silažu	oz. pšenica	oz. ječam	28
18	rus. ječ. i graš.	stoč. grašak, jari ovas		22
19	pšenica	kukuruz	suncokret	18
20	pšenica	stočni grašak	mlada lucerka	17
21	lucerka	lucerka	lucerka	29
22	šeć. repa	grašak, jara grahorica		27
23	pšenica	jari ovas		13
24	—	—	—	—
25	—	—	—	—
26	crni luk	pšenica	grahorica, ječam	28
27	crni luk, zob. šeć. repa	oz. pšenica	—	15
28	grašak	oz. pšenica	—	32
29	sirak, grašak	oz. pšenica	stoč. grašak	8
1a	—	lucerka	—	6
6b	—	stočna mrkva	stoč. grašak	6
17a	—	inkarnatka	—	5
7a	—	repa izvodnica	grašak	6

ranog proljeća 1948 godine, došlo je ranije i do piljenja gusenica koje su završile svoje razviće oko 10—15 maja, dok je nešto kasnije proljeće 1949 god., imalo za posledicu i kasnije piljenje, a period nanošenja štete trajao je do kraja meseca maja. Godine 1950, gusenice su zapažene već oko 17 marta, ali kako je u to vreme već bilo i gusenica drugog stadiuma, znači da je do piljenja te godine došlo još u prvoj polovini tog meseca.

Piljenje gusenica ne nastaje svuda istovremeno. Na njegov početak ima izvesnog uticaja mikroklima. Tako npr. zemljišta zatvorenije boje (crna) lakše se zagrevaju nego bleđa zemljišta, a pored toga ako su još zbog svog položaja izložena bržem zagrevanju, dolazi na njima i do ranijeg piljenja gusenica. Zatim, gustina biljnog pokrivača ima isto tako svog uticaja na početak piljenja. Tako je zapaženo, da na onim površinama, čiji je biljni pokrivač gust, usled sporijeg zagrevanja zemljišta, dolazi do kasnijeg piljenja gusenica. Isto tako, kasnije piljenje gusenica nastaje kod

jaja koja su prilikom dubokog oranja dospela na veću dubinu gde je temperatura niža. Međutim, te razlike nisu velike i nemaju nekog značaja za praksu, tj. ne utiču bitno na određivanje momenta suzbijanja.

Kako piljenje gusenica počinje rano, još pre setve i nicanja prolетnjih kultura, to se gusenice sve do nicanja istih hrane izniklim korovima ili ozimim usevima. Kasnije, sa nicanjem proletnjih kultura, gusenice prelaze sa korova na ove poslednje. Tamo gde je piljenje nastalo na njivama pod ozimim usevima i gde gusenice pored korova oštećuju i njih, primećeno je da stepen tog oštećenja zavisi od vrste useva.

Kod gusenica je jako izražena polifagija i može se reći da one pored velikog broja korova napadaju skoro sve vrste njivskih kultura u Vojvodini: suncokret, konoplju, lan, kukuruz, pasulj, grašak, bob, soju, grahoricu, muhar, šećernu i stočnu repu, sve vrste detelina, ovas, ječam, zob, pšenicu, proso, papriku, paradajz, šargarepu, peršun, stočnu mrkvu, salatu, bostan, uljanu repicu, crni i beli luk, razno lekovito bilje, itd., a pored toga čak lozu i voćne sadnice.

Od korovskih biljaka, ustanovili smo da one napadaju sledeće:

Palamidu (*Cirsium arvense* Scop.)
Gorušicu poljsku (*Sinapis arvensis* L.)
Rumeniku (*Lychnis* sp.)
Šaš vučji (*Carex vulpina* L.)
Krlić poljski (*Sonchus arvensis* L.)
Tičje proso (*Lithospermum arvense* L.)
Gorocvet ljagasti (*Adonis aestivalis* L.)
Grbicu običnu (*Lepidium draba* L.)
Dvornik uzlasti (*Polygonum lapathifolium* L.)
Čičak grozdasti (*Lapa minor* D. C.)
Smrdljušu crnu (*Ballata nigra*)
Konjeda (*Glycyrrhiza echinata* W.)
Mišjakinju (*Stellaria media* L.)
Poponac (*Convolvulus arvensis* L.)
Mrtvu koprivu obuhvatnu (*Lamium amplexicaule* L.)
Kupinu ritsku (*Rubus caesius*)
Torbicu pastirsku (*Capsella bursa pastoris* Much.)
Različak modri (*Centaurea cyanus* L.)
Mrkvu divlju (*Daucus carota* L.)
Dipsacus sylvestris

itd. Ukratko nismo zapazili nijednu vrstu korova na njivama, koja ne bi bila napadnuta od gusenica ove vrste sovice.

Od kulturnih biljaka, u većoj meri napadaju proletnje useve, i to naročito suncokret, šećernu repu i lucerku. Od ozimih useva, veće štete pričinjavaju grahorici i grašku. Ozima žita bivaju znatno slabije oštećena, naročito pšenica na kojoj do sada nije bilo veće štete. Izgleda da je uzrok slabijim oštećenjima na ozimim žitaricama, naročito pšenici, taj što gusenice u ovim kulturama prvenstveno napadaju iznikle korove, verovatno zbog njihove sočnosti. Ukoliko se one duže zadrže na korovima, utoliko imaju ozima žita više mogućnosti da ojačaju i time postanu još nepodesnija za ishranu gusenica, pa prema tome i da ostanu pošteđena. Kasnije kad unište korove, gusenice u masi napuštaju polja pod ozimim žitima i prelaze na susedne njive, gde nalaze povoljnije biljke za ishranu. Do nešto jačih oštećenja je dolazilo na nezakorovljenim, odnosno slabo zakorovljenim ozimim žitima, što baš govori u prilog gore izloženih zapažanja.

Korovi u žitima, prema tome, štite u izvesnoj meri ova od oštećenja. Naročito pšenica nije bila jako oštećena ni onda, kada je na 1 m^2 bilo oko 40 komada gusenica, dok je naprotiv, sav korov na takvim površinama bio skoro potpuno uništen.

Način, izgled i veličina oštećenja zavisi uglavnom od starosti gusenica, kao i od vrste i porasta biljke. Sve do kraja drugog presvlačenja gusenice najčešće oštećuju list ljušteći ga s lica i naličja, tako da nervi i mezofil ostaju nepovređeni (Tabla Vb), mada ima i mestimičnog tipičnog skeletiranja. Najlepše dolaze ta oštećenja do izražaja kod lucerke. Kod nekih biljaka od gusenica tog stadiuma biva napadnut i nežniji deo stabla ili korenov vrat. Posle drugog presvlačenja dolazi do brsta u manjoj ili većoj meri, a prvenstveno u vidu manjih il većih rupica u listu. Daljim porastom gusenica, razumljivo, brst biva sve jači, pa prema tome i rupice na listu sve veće.

Sve do četvrtog presvlačenja, a to znači oko 20 dana od momenta piljenja, štete na biljkama su skoro neosetne. Posle toga dolazi do naglog porasta gusenica, pa se štete jako povećavaju i tek tada padaju u oči. Odraslije gusenice, sem toga, prvenstveno oštećuju sve sočnije (nežnije) delove biljke. Ako je pak populacija gusenica gusta, tj. intenzitet njihove pojave na datom mestu jak, tada biva uništen ceo nadzemni deo biljke, pa čak i njeni delovi u zemlji. Kod napada gusenica na mlađe biljke, npr. na izniklu šećernu i stočnu repu, suncokret, konoplju, kukuruz, lucerku i dr., cela biljka strada, jer se gusenica hrani svim njenim delovima. Kod izvesnih biljaka pak u prvom redu kod kukuruza i konoplje, dešava se da biljke budu presečene u korenovom vratu, pri čemu se gusenice hrane nadzemnim delom biljke ili pak napadaju njene delove u zemlji.

U najvećoj meri bivaju oštećeni oni usevi koji u momentu nicanja budu izloženi napadu odraslih gusenica. Nisu bili retki slučajevi da su samo za 2—3 noći bile uništene na desetine hektara tek iznikle proletnje lucerke, repe ili suncokreta. Uglavnom, gusenice se hrane noću. Izuzetno kod prvog i drugog stadiuma zapažena su slabija oštećenja i u toku dana, i to u jutarnjim i predvečernjim časovima. U jutarnjim časovima često se mogu naći na listu ispružene ili polumesečasto savijene gusenice, koje se u to vreme više ne hrane. Međutim, kasnije u toku dana, kad sunce jače zagreje, one se spuštaju (padaju) s biljaka i uvlače se u zemlju. Inače, preko dana leže 1—2 cm plitko u zemlji ispod biljke hraniteljke i u većoj meri se skupljaju s one strane koja je izložena jačem sunčevom zagrevanju.

Šteta od proletnje sovice manifestuje se na više načina: 1. frontalno, tj. dužinom ili širinom njive u vidu pojasa koji se povećava uporedo sa napredovanjem gusenica; 2. u vidu manjih ili većih pega (praznih mesta); 3. u vidu proređenja kulture rasutih svuda po njivi. Svaki od ovih načina oštećenja nastaje pod tačno određenim uslovima. Tako npr., do frontalnih oštećenja dolazi kad gusenice posle uništenja useva na jednoj njivi prelaze u masi na susednu. Do iste te pojave može doći i ako kultura ne bude uništena, ali su biljke prestare, te gusenice bivaju prisiljene da napuste dotični teren i idu u potražnju za boljom hranom. Ovaj se je slučaj često mogao zapaziti na terenima pod ozimim žitima iz kojih su gusenice, pošto su pojele korove u njima, u masama prelazile na susedne njive, napadajući frontalno one kulture na njima koje su im bolje odgovarale nego li žita.

Do sličnih napada može doći kad gusenice u proleće napuštaju tek poorane njive, pošto su tamo uništeni korovi koji su im do tada služili za hranu. U takvim slučajevima one se u masi kreću i zaustavljaju na prvim biljkama na koje usput naiđu. Pored toga, nije redak slučaj da ženke polažu jaja duž ivica, naročito na lucerištima. U takvim slučajevima ispilele gusenice takođe ulaze frontalno u kulturu i oštećuju je njenom dužinom ili širinom.

U slučajevima frontalnog napada zapaženo je da su gusenice koncentrisane u pojasu koji obično ima 2—3 metra širine. Pri tome se kod jake zaraze može naći i 300—400 komada gusenica na površini od 1 m^2. Van ovoga pojasa broj gusenica je veoma mali. One se tu većinom zadržavaju na ostacima uništenih biljaka. Frontalna linija napada se naglo pomera napred a za gusenicama ostaje potpuno gola zemlja.

Do pojave napada gusenica u vidu manjih ili većih pega dolazi ili usled koncentracije gusenica u prostoru jače zakorovljenosti njive ili to zavisi od mesta i načina polaganja jaja. Ako naime gusenice imaju dovoljno hrane na mestu gde su se ispilele, one se tu zadržavaju i oštećuju biljke u svojoj neposrednoj blizini. Usled toga dolazi na njivi do pojave praznih mesta, koja se sa porastom gusenica sve jasnije uočavaju. Kada je napad proletnje sovice jak, ove pege se sve više šire i međusobno spajaju, tako da konačno dolazi do uništenja većih površina.

Do pojave manjih proređenja kulture rasutih svuda i skoro ravnomerno po celoj površini njive, najčešće dolazi usled toga što su jaja u većem ili manjem broju bila položena svuda po njivi, a ne izolovano na izvesnom međusobnom otstojanju, kao što to biva u slučaju gde se šteta javlja u vidu ognjišta (pega). Taj slučaj je čest na njivama pod okopavinama, ali se isto tako može naći i na lucerištima.

Za potpuno razviće gusenica potrebno je oko 2 meseca, a period njihove najveće štetnosti kod nas pada uglavnom od polovine meseca aprila do kraja maja. Za to vreme gusenice se presvuku 5—7 puta, a po završetku hranjenja dostignu dužinu od 4—5 cm i imaju velike naslage masnog tkiva.

Letnja diapauza gusenica i stadium lutke

Na samom mestu gde su se hranile u poslednjem svom stadijumu, gusenice se uvlače nešto dublje u zemlju, 4—6 cm, gde prave kolevku u kojoj najčešće horizontalno savijene leže sve do početka kukuljenja. Do ovog poslednjeg ne dolazi odmah, nego tek posle diapauze koja traje 1,5—2 meseca, i to u toku meseca juna i jula. Krajem diapauze gusenice počinju na istoj dubini izgrađivati zemljane kokone u kojima se posle 3—4 dana pronimfalnog stadiuma pretvaraju u lutke, što kod nas obično biva u drugoj polovini meseca jula.

U cilju određivanja početka i kulminacije hrizalidacije, vršena su u kraćim vremenskim razmacima iskopavanja čiji su rezultati prikazani u Tab. 1. Iz nje se vidi da je 15-VII nađeno 275 gusenica i svega 2 lutke, što je pretstavljalo početak kukuljenja. Međutim, iskopavanjem posle 14 dana nađene su 184 lutke, a svega 32 gusenice, čime je kukuljenje dostiglo svoju kulminaciju. Na 10 dana posle toga nije više nađena ni jedna gusenica.

Prirodni neprijatelji sovice

U godinama masovne pojave proletnje sovice u Vojvodini, uloga njenih prirodnih neprijatelja nije bila bez značaja. Tu su se javljali pretstavnici *Tachinida, Braconida, Chalcidida* i *Ichneumonida.* Zatim neke parazitne gljivice, u prvom redu *Empusa aulicae* Reich., kao i predatori. Među ovim poslednjima isticali su se pretstavnici roda *Hister,* a od ptica vrane i rode. Prema našim zapažanjima najznačajniju ulogu odigrale su tu *Empusa aulicae* Reich., *Trichogramma evanescens* Westw. i *Echinomya ferra* L.

U cilju određivanja procenta parazitiranih gusenica od *Echinomya ferra* L. vršili smo iskopavanja gusenica, odnosno kokona parazita, koji su se nalazili u preostalom hitinskom omotaču gusenica. Dobiveni rezultati su pokazali da je do 50 procenata gusenica bilo parazitirano. Kokoni i larve ove muve nalaženi su u toku juna i jula meseca.

Što se tiče parazita jaja proletnje sovice, *Trichogramma evanescens* Westw. je u naročito velikoj meri nalažena u okolini Vrbice (sev. Banat) 1949 godine, polovinom meseca septembra. Ustanovljeno je da je broj parazitiranih jaja iznosio do 70%. Ostali paraziti i predatori javljali su se svake godine, ali u znatno manjem broju, a svi su parazitirali gusenice. To su bili:

1. *Meteorus scutellator* Ns., larve i imago nalaženi su u toku meseca maja i juna.
2. *Apanteles congestus* Ns., larve i imago nalaženi su u toku meseca maja i juna.
3. *Rhogas dimidiatus* Nees. larve i imago nalaženi su u toku meseca maja.
4. *Ophion luteus* L, larve od juna—aprila, a imago u maju.
5. *Paniscus opaculus* Schrank, imago u mesecu maju i junu.

Hister unicolor L., *H. fimetarius* Hrbst., *H. quadrinotatus* Scriba i *H. quadrimaculatus* L., nalaženi su od meseca aprila do oktobra. Što se tiče vrana i roda, one su se u jatima spuštale na zaražene terene i u velikoj meri uništavale gusenice, hraneći se njima.

Međutim, među prirodnim neprijateljima proletnje sovice u godinama njene masovne pojave u Vojvodini, veliki uticaj na smanjenje populacije gusenica imale su i patogene gljivice: *Empusa aulicae* Reich. i jedna još nedeterminisana vrsta. Ovu prvu nalazili smo u rejonima pojave proletnje sovice svake godine u dosta velikoj meri. U 1950 godini njena pojava je dostigla kulminaciju, te bi se čak moglo reći da je ona u to vreme u velikoj meri doprinela uspostavljanju biološke ravnoteže u pogledu brojnosti proletnje sovice, do čega je došlo naredne godine. Naročito velika epidemija gusenica, izazvana ovom gljivicom, bila je zabeležena na lucerištima, i to upravo tamo gde je bio i najjači intenzitet zaraze.

U cilju određivanja procenta obolelih gusenica, vršili smo prebrojavanje uginulih i živih gusenica, i to tri puta u vremenu od pet nedelja. Pri tome je uzimano 10 proba sa jednog lucerišta površine od 28 ha kod Vrbice. Rezultati tog nalaza prikazani su u Tab. 5.

Iz tabele se vidi da se prilikom trećeg pregleda, koji je izvršen 10-V, nije uopšte moglo naći živih gusenica. Cela površina lucerišta imala je crnu boju zbog velikog broja uginulih gusenica koje su se nalazile na

samoj lucerki. Ovako jaka epidemija nije bila zabeležena na svim terenima, ali opšte uzevši svuda je imala relativno velike razmere.

Drugo oboljenje gusenica proletnje sovice, o kom je već bilo reči, pojavilo se takođe u velikoj meri 1950 godine. Gusenice su u tim slučajevima postepeno uginjavale, i to u svim stadiumima razvića. Karakteristično je bilo za tu bolest to, što su obolele gusenice dobivale mlečno belu boju.

Posledica dejstva ovih i drugih faktora bila je činjenica da su 1950 godine bili vrlo retki primerci gusenica u diapauzi. Isti je slučaj bio i sa leptirima koji su se razvili iz preostalih gusenica u avgustu mesecu te godine, a kojih je bilo veoma malo. Na 10 mamaka za hvatanje leptirova uhvaćeno je svega nekoliko primeraka, a na cvetovima kulturnih i korovskih biljaka u toku noći u zaraženim rejonima bili su oni takođe veoma retki. Tome nasuprot, u to vreme hvatano je prethodne (1949) godine samo na jednom mamku i do 150 leptirova.

Procenat gusenica uginulih usled napada gljivice *Empusa aulicae* Reich.

Tab. 5.

Površina od 1 m²	I pregled	Ukupan br. gusenica	Mrtvih		II pregled	Ukupan br. gusenica	Mrtvih		III pregled	% mrtvih
			abs.	%			abs.	%		
I	4-IV	180	32	17,68	28-IV	148	105	71.00	10-V	100
II	„	160	53	33,30	„	181	120	66,30	„	100
III	„	164	68	41,50	„	220	190	86,40	„	100
IV	„	210	43	20,50	„	266	215	80,90	„	100
V	„	197	74	37,60	„	108	90	83,34	„	100
VI	„	147	49	33,34	„	60	50	83,34	„	100
VII	„	236	37	31,00	„	72	60	83,34	„	100
VIII	„	142	50	35,30	„	123	100	81,40	„	100
IX	„	156	48	30,80	„	45	40	88,89	„	100
X	„	113	38	33,70	„	37	30	81,20	„	100

Mere borbe

Uporedo sa proučavanjem biologije proletnje sovice izveli smo i neke oglede suzbijanja. U stranoj literaturi nalazimo relativno dosta podataka o tome, ali se oni uglavnom svode na primenu arsenskih sredstava u vidu praška, tečnosti ili pak otrovnih mamaka. Pošto u novije vreme sve veću primenu u zaštiti bilja imaju sredstva na bazi DDT i HCH, mi smo se u tom pogledu prvenstveno orijentisali na ispitivanje njihovog dejstva. U tom cilju izvedeni su uporedo sa laboratorijskim i poljski ogledi. Pored toga ispitane su i neke agrotehničke mere borbe. Podaci o izvedenim poljskim i laboratoriskim ogledima izloženi su u Tab. 6 i 7.

Prema izloženim podacima dobiveni su različiti rezultati u pogledu insekticidnog dejstva, a što je bilo u direktnoj zavisnosti od vrste upotrebljenog preparata, kao i utrošene količine po 1 ha. Tako je najbolji uspeh postignut u onim slučajevima gde je upotrebljeni preparat već po svome sastavu imao veći procenat aktivne materije ili pak gde su uopšte upotrebljene veće količine preparata po 1 ha. Uz to je dosta uticaja na rezultate imao i momenat tretiranja. Tako npr., ako uporedimo rezultate

Tab. 6. — Poljski ogledi sa sredstvima za suzbijanje gusenica proletnje sovice

Naziv preparata	Datum tretiranja	Datum pregleda	Veličina tretirane površine	Pregledana površina	Količina sredstava po ha	Ukupan br. nađenih gusenica u zemlji	Živih		Mrtvih		Efikasnost E
							abs.	%	abs.	%	
Pepein 10 % prašak, noćno zaprašivanje	10-IV	14-V	27 ha oz. ječam	5 m²	15 kgr	480	12	2,50	468	97,5	92,58
Pepein 10 % prašak, dnevno zaprašivanje	„	„	10 ha oz. ječam	„	10 „	410	146	35,61	264	64,39	59,47
„	„	„	16 ha pr. grašak	„	15 „	420	58	13,81	362	86,19	81,27
Pantakan 16 % tečni, dozacija 0,5 %	„	„	2 ha lucerke	„	400 l čorbe	504	152	30,16	352	69,84	64,92
„ 1 %	„	„	„	„	„	612	25	4,08	587	95,92	90,99
„ 1,5 %	„	„	„	„	„	311	8	2,57	303	97,43	92,51
Kontrolna parcela	„	„	—	„	—	320	305	95,31	15	4,69	—
Pantakan 5 % prašak	9-IV	13-IV	2 ha prol. ovas	„	15 kgr	400	138	34,50	262	65,50	61,07
„	„	„	„	„	30 „	503	31	6,16	472	93,84	89,41
Agrosald 7, prašak	„	„	100 m² oz. pšenice	„	30 „	942	23	2,44	919	97,56	93,13
„	„	„	„	„	15 „	380	80	16,51	300	78,94	74,69
Kontrolna parcela	„	„	—	—	—	400	383	95,75	17	4,25	—
Olovni arsenat 0,4 %	10-IV	14-IV	2 ha lucerke	„	400 lit	298	168	56,38	130	43,62	38,93
„ 0,7 %	„	„	„	„	„	320	83	25,00	237	74,06	69,37
Kalcijum arsenat 0,7 %	„	„	„	„	„	186	48	25,81	138	74,19	69,50

Pepein praška 10% kod dnevnog i noćnog zaprašivanja u količini od 15 kg na 1 ha, vidimo da je noćno zaprašivanje dalo znatno bolje rezultate. Veća efikasnost noćnog zaprašivanja može se pripisati boljim uslovima za zaprašivanje, tj. mirnijem vremenu (slabija vazdušna strujanja) i činjenici da gusenice noću izlaze na površinu, te lakše i u većem broju dolaze u dodir sa preparatom, koji u tom momentu direktno pada na njih.

Prema tome, najefikasniji su se pokazali Pepein 10% prašak (15 kg po 1 ha, noćno zaprašivanje), Agrosaid 7 prašak (30 kg po 1 ha, dnevno zaprašivanje), Pantakan 16% tečni u dozaciji 1 i 1,5% 400 lit/ha.

Najslabije rezultate su pokazali olovni arsenat u koncentraciji od 0,4% i Pantakan 5% prašak, ali i njihova se efikasnost znatno povećava uporedo s povećanjem utrošene količine.

Naša iskustva u pogledu efikasnosti preparata na bazi DDT i HCH potvrdila je velika akcija protiv sovice 1950 godine. Tom prilikom tretirano je njima oko 4.000 ha pod raznim usevima, a postignuti rezultati bili su sa gledišta zaštite bilja zadovoljavajući.

Treba samo napomenuti da je bilo i loših posledica od tretiranja gameksanom. One su se ispoljile u uticaju na ukus i miris tretirane kulture, što je i inače već poznato iz literature i do čega je u ovom slučaju došlo kod krompira. Međutim, s obzirom na proizvodnju istih preparata sa preko 95% gamma izomera, ovo više ne pretstavlja nikakav problem.

Pod laboratoriskim uslovima gusenice proletnje sovice su se pokazale osetljive prema svim upotrebljenim insekticidima, o čemu nam govore podaci iz Tab. 6. Jedina razlika se ispoljila u brzini delovanja otrova, usled čega je 100% uginjavanje nastupilo u roku od 4 dana (za DDT i HCH preparate), odnosno 6—8 dana (za arsenska sredstva). Tamo gde je bila tretirana samo biljka koja je kao hrana data insektima u ogledu, brzina uginjavanja je zavisila dosta i od momenta ishrane i količine uzete hrane. To se naročito odnosilo na isključivo utrobne insekticide (kao što su arsenati) pogotovu ako su gusenice bile u momentu presvlačenja za koje vreme, kao što je poznato, ne uzimaju nikakvu hranu.

Laboratoriski ogledi sa sredstvima za suzbijanje gusenica

Tab. 7 Datum tretiranja 12-IV; tretirano 100 gusenica

Naziv preparata	Dani posle tretiranja								
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	Smrtnost gusenica u %								
Pantakan 5% prašak	33	—	67	94	100				
„ tečni 0,5%	35	68	90	100	—				
„ „ 1%	40	60	75	100	—				
„ „ 1,5%	40	63	90	100	—				
Pepein prašak 10%	30	52	78	100	—				
Gamadin prašak 10%	25	40	69	100	—				
Gamadin prašak 20%	30	60	100	—	—				
Agrosajd 7 prašak	23	41	61	85	100				
Olovni arsenat 0,4%	21	40	60	83	92	100			
Olovni arsenat 0,7%	19	33	59	78	90	100			
Olovni arsenat 1%	26	—	58	76	88	93	100		
Kalcium arsenat 0,5%	13	34	52	59	74	83	94	100	
Kalcium arsenat 0,7%	18	28	38	45	67	80	94	100	
Kontrola	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Pored ogleda suzbijanje pomoću hemiskih sredstava, izveli smo i neke agrotehničke oglede. Ovi poslednji su postavljeni u Vrbici na Državnom polj. imanju »Graničar« (Sev. Banat), gde je upravo bilo najjače žarište zarade u to vreme. Cilj im je bio ispitivanje mogućnosti uništavanja jaja proletnje sovice dubokim oranjem u toku jeseni. Tako je već polovinom septembra izvršeno duboko oranje na parceli u površini od 17 ha. Na ovoj je prethodno ustanovljena masa položenih jaja, koja su oranjem bila premeštena sa površine zemlje na dubinu od 20 cm. Rano u proleće ta parcela je bila zasejana lucerkom, da bi se posle nicanja useva mogla primetiti eventualna oštećenja. Međutim, dok na oglednoj parceli nije uopšte došlo do napada, dotle je zabeležen masovni napad gusenica proletnje sovice na susednoj kontrolnoj parceli, koja je imala 29 ha i već od ranije bila pod lucerkom.

Istovremeno sa izvođenjem ovoga ogleda, izvršili smo jedan manji, iste vrste. Naime, od 1000 pronađenih jaja proletnje sovice polovinu smo ostavili na površini, a drugu polovinu u zemlji na dubinu od 20 cm. U proleće prilikom pregleda ustanovili smo normalan razvoj gusenica iz jaja na površini, dok iz jaja u zemlji nije došlo do piljenja, jer su gusenice većinom uginule već u jajnoj ljusci. Međutim, iako ovi ogledi potvrđuju efikasnost ove mere, ipak je njena primena u praksi ograničena, odnosno zavisi od tipa zemljišta. Ako se radi o teškim zemljištima, kao što su ritske smonice, na kojima se ova sovica najviše javlja, u tom slučaju se ova mera ne može sa uspehom sprovesti, jer prilikom oranja ne dolazi do mrvičastog rasipanja zemlje, već ona ostaje u grudvama, koje se i drljanjem teško razbijaju. Usled toga jaja sovice ne padaju na potrebnu dubinu iz koje bi im bilo nemoguće izlaženje na površinu.

Kao što je već rečeno, gusenice proletnje sovice se u početku hrane na račun korovskih biljaka, a tek posle nicanja kultura prelaze na njih. Prema tome, postoji mogućnost da se uništavanjem korova, kultivacijom rano u proleće, onemogući ishrana tek ispiljenim larvicama. Da bi ti rezultati bili sigurniji, proletnje kulture u tom slučaju treba sejati bar 2 nedelje kasnije.

Značaj postojanja korova za opstanak gusenica u prvim danima njihova života, potvrdili su i naši ogledi. Naime, korove, smo uništavali u vreme kada su gusenice bile već u trećem i četvrtom stadiumu razvića, a to znači sposobne da pođu u potragu za hranom. Tako je posle uništavanja korova u njivi, došlo do grupisanja gusenica na njenim ivicama, na korovima koji su se tamo još mogli naći, i gde je sada bilo po 600—800 gusenica na 1 m^2. Uništavanje tako grupisanih gusenica, pomoću sredstava na bazi DDT i HCH bilo je tada lakše izvodljivo, a i znatno jeftinije s obzirom na potrebu tretiranja mnogo manje površine. Setva je bila izvršena tek posle ovako radikalnog čišćenja njive od gusenica, te, razume se, i uspeh nije izostao. Korovi na njivi koji slučajno kultivacijom nisu bili posečeni, mogu se tretirati nekim od napred navedenih sredstava, u kom slučaju bivaju uništene gusenice koje se tu skupljaju radi hranjenja. Na njivama gde ovakvo čišćenje nije bilo, iznikli usevi su 100% bili uništeni od gusenica.

Postavljanje otrovnih mamaka koje se dosta pominje u stranoj literaturi (Бей-Биенко, Богданов-Катьков i dr. 1941; А. И. Ильинский 1949), prema rezultatima naših ogleda mogli bi doći u obzir u lovnim kanalima, koji imaju za cilj da spreče prelaženje gusenica sa zaražene površine na

nezaraženu, naročito kad se radi o njihovom frontalnom napadu. Međutim, mnogo je jednostavnije, bolje i jeftinije, i u tom slučaju posipati kanale nekim od kontaktnih insekticida, na bazi DDT ili HCH (na 100 dužinskih metara oko 10 kg), kao što je to na osnovu vlastitih iskustava preporučivao i A. Petrik (1948). Što se tiče razbacivanja otrovnih mamaka po zaraženim njivama, izvestan uspeh bi se mogao postići samo ako se oni upotrebe pre setve, ili bar pre nicanja useva. U protivnom, pored zelene mase mladih useva, samo neznatan broj gusenica dolazi na mamke, te kod jakog napada i na velikim površinama rezultati ostaju slabi, pa se takoreći ne primećuju.

Zaključak

Na osnovu dosadašnjih ispitivanja biologije proletnje sovice (*Euxoa temera* Hb.) i njenog suzbijanja u Vojvodini, možemo izvesti sledeće zaključke:

1. Kod nas se ova vrsta sovice u najvećoj meri javlja na ritskim smonicama ili livadskim oranicama. S obzirom na to, glavni rejoni njenog napada jesu Severni i Južni Banat, i uzani pojas uz desnu obalu reke Tise.

2. Proletnja sovica ima samo jednu generaciju godišnje. Prezimljuje u stadiumu gusenice u ljusci jajeta. Piljenje gusenica nastaje rano u proleće, ali do glavnih oštećenja dolazi tek od polovine aprila do kraja meseca maja. Tokom juna i jula nastupa letnja diapauza. Leptiri se pojavljuju u avgustu. Jedna ženka položi prosečno oko 400 jaja. Ona bivaju položena na zemlji, najčešće na zakorovljenim ugarima i lucerištima.

3. Proletnja sovica se odlikuje jakom polifagijom. Pored velikog broja korova napada skoro sve useve koji se gaje kod nas, u najvećoj meri proletnje kulture i lucerke.

4. Prirodni neprijatelji ove sovice igrali su prilično veliku ulogu u opadanju kalamiteta.

5. Suzbijanje proletnje sovice najbolje se vrši zaprašivanjem DDT ili HCH sredstvima, najmanje 15 kgr/ha praška, odnosno 400 l/ha čorbe. Naročito je efikasno pomenuto zaprašivanje noću.

LITERATURA

1. Бей-Биенко, Богданов-Катьков и др. (1949):Сельскохозяиственная Энтомология, Москва—Ленинград.
2. Ильинский (1949): Меры борбы с подгрызающими совками. Лесное хозяйство № 2, Москва—Ленинград.
3. Jovanić M. (1951): Štetnost gusenica podgrizajućih sovica u Vojvodini i mogućnost njihova suzbijanja. Vojvođanski poljoprivrednik br. 6, Novi Sad.
4. Petrik—Jovanić (1952): Prilog poznavanju najčešćih sovica (Noctuida) Vojvodine. Naučni zbornik Matice Srpske br. 3, Novi Sad (u štampi).
5. Petrik A. (1949): Pripremimo se za borbu protiv »crva« sovice. Vojvođanski poljoprivrednik br. 8. Novi Sad.
6. Щеголев, В. Н. Знаменский А. В., Бей-Биенко (1934): Насекомые вредящие полевым культурам. Москва—Ленинград.
7. Vasić K. (1950): Podgrizajuće sovice i njihovo suzbijanje.

CONTRIBUTION TO THE KNOWLEDGE OF THE BIOLOGY OF EUXOA TEMERA Hb. IN THE VOYVODINA AND THE EXPERIMENTS FOR ITS CONTROL

by

Mirko Jovanić

The Institute for Agricultural Research — Novi Sad

Summary

Euxoa temera Hb. was ascertained for the first time as a pest in the Voyvodina in 1948. Mass appearance of this cutworm lasted up to 1951. Within this period it destroyed about 20,000 hectares of various crops. The intensity of the infestation was severe to such an extent that it was possible to collect 400—500 cutworms from a square meter. *Euxoa temera* Hb. appeared to be the most expanded and the most dangerous among all other cutworms which have appeared in our country.

Euxoa temera Hb. was found mostly on the marshy brown soils and marshy black soils. It was found in the rather high number in the alluvial soils, too. The circuit of its damaging effect is, therefore, very closely connected with the expansion of those soil types in the Voyvodina. It is not excluded that the mass appearance of this insect pest in the fore-mentioned soils was effected, beside the others, by the quite a number of drought years which were pretty frequent in the last decade. Owing to this, other types of soil were drier than marshy soils which offered the most convenient conditions for the development of *Euxoa temera* Hb. Those soils in the drought years are not flooded in spring and the water table is higher than in the case of other soil types and the moisture regime is, therefore, more convenient. In this way during the drought years the insect pest is concentrated on the narrower area, but the damage is, therefore, more conspicuous and severe.

Euxoa temera Hb. has only one generation yearly. It hibernates in the stage of caterpillar in the egg shell. Caterpillar hatching occurs early in spring. First caterpillar stage can be found already in the middle of March in the year with an early spring. Two months are necessary for their complete development. After that they enter diapause which lasts 1½—2 months. Mass appearance of pupation occurs at the end of July, and usually on the places where the caterpillars cease with feeding. Butterflies fly in August and mainly up to the middle of September. At that time the females lay the eggs on the ground in smaller or bigger heaps. A female may lay average 400 eggs. They like most to lay eggs on weedy fallows or alfalfa fields.

Euxoa temera is a polyphagous insect pest and beside the numerous weeds it damages nearly all crops raised in our country. It is most dangerous to the spring crops and especially to sugar beet, sunflower and alfalfa. Vetch and peas, among the winter crops, are most endangered by *Euxoa temera* Hb. Winter bread grains are attacked to a much less extent, especially wheat on which there has not been noticed any mentionworth damage up till now. It seems that the reason why cutworms damage in such a small extent the winter bread-grains, especially wheat, is due to the fact that cutworms attack primarily weeds among those crops, probably owing to their succulency. As longer the caterpillars are occupied with weeds insomuch the winter bread-grains have more opportunity to

be stronger and in this way they become still more inconvenient for caterpillars to feed on them and that is the reason why they do not touch them any more. Later on when the weeds are completely destroyed, caterpillars leave in mass the field of winter bread-grains passing to the neighbouring fields where they find more suitable plants to feed on them.

All the damage caused by caterpillars is done at night, except for the first and second caterpillar stages which cause the damage in the course of day, especially in the daybreak and twilight. Caterpillars damage the overground parts of the plants or they cut them at the root neck. If, however, the population is dense, i. e. intensity of their appearance is strong on the respective place, then the whole overground part of the plant is completely destroyed and even its parts in the ground.

The damage caused by *Euxoa temera* Hb. is manifested in several ways: 1. frontal, i. e. along the length or width of a field as a belt which is increasing with the progressing of caterpillars. 2. In the form of smaller or larger spots (empty places). 3. In the form of crop thinnings scattered round the field.

Frontal damage occurs when the cutworms, after they destroyed the crop on one field, cross in mass to the neighbouring one. The same appearance may happen when the caterpillars leave the winter small grains or the plowed fallows in searching better feed.

In the case of frontal attack it is noticed that the cutworms are concentrated in a belt wide usually 2—3 meters.

Frontal attack line is swiftly progressing and after the cutworms remains completely bare ground. The appearance of cutworm attack in the form of smaller or larger spots (empty places in the field) comes either due to cutworm concentration in the space, stronger weediness of the field or it depends on the place where females had laid their eggs. Namely, beside the fact that females lay the eggs on the edge of field or scattered all over the field ,they lay them also concentrated on the particular places in the field in the form of spots — oases.

The appearance of crop thinnings scattered all round and nearly equally on the whole surface of the field comes most frequently because the eggs were laid in a higher or smaller number all over the field.

In the years of mass appearance of *Euxoa temera* Hb., the role of its natural enemies is not without any significance. Among those were representatives of *Tachinida, Braconida, Chalcidida* and *Ichneumonida*. After that some of parasitic fungi, in the first place *Empusa aulicae* Reih as well as some predators. Among the latter representatives of genus *Hister*, played the great role, and among the birds crows and storks. According to our observations the most important role played *Empusa aulicea* Reih, *Trichogramma evanesecens* Wesw and *Echinomya ferra* L.

In 1950 it was such an expanded epidemic among the cutworms caused by fungus *Empusa aulicae* Reih and others that it could be said that it was one of the main factors for establishing a biological equilibrium in the next year.

Due to effect of these or other factors was the fact that very few of caterpillar specimens in diapause or butterflies were found in August, 1950.

How suddenly came the regression of *Euxoa temera* Hb. in that year, it could be seen from the fact that in 1951 on an occasion of examining

the infested terrain only 6 cutworms were found.

Controlling of *Euxoa temera* Hb. is best with dusting field with DDT and BHC compounds (at least 15 kg of powder or 400 liters of spray per hectare). Dusting at night was especially efficient because the powder fell directly then on the cutworms which were feeding on the plants at that time.

(Primljeno 10-XII-1952)

Ing. **Branko Delević**
Zem. institut za polj. istraživanja
Kragujevac

REZULTATI ISPITIVANJA EFIKASNOSTI HORMONSKIH PREPARATA NA BAZI 2,4-D PROTIV NEKIH KOROVA ŽITA

Uvod

Velike štete koje svetska proizvodnja žita trpi svake godine od korovskih biljaka, učinile su da se rešavanju problema njihovog suzbijanja posveti veliki broj radova. Jedan od najvećih uspeha fitofarmakologije poslednjih godina je svakako otkrivanje preparata na bazi dichlor fenoksi sirćetne kiseline. Ovi preparati se primenjuju za borbu protiv korovskih biljaka u žitima zahvaljujući njihovom selektivnom svojstvu da uništavaju dikotiledone (kakve su većina korova), a da na monokotiledone biljke ne dejstvuje negativno, naravno kada se primene u pravi čas. Poslednju smo napomenu učinili radi toga, što preparati mogu da deluju i negativno, pa čak i poražavajuće na kulturu koju se želi zaštititi, ukoliko se prskanje izvrši dok je ova suviše mlada i slabo razvijena. Prskanje korovskih biljaka u žitima dozvoljava se tek onda, kada su žita završila sa bokorenjem i dostigla visinu od oko 20 cm. Ovo osobito važi za pšenicu koja je najosetljivija, a zatim za ječam, dok su raž, a naročito ovas otporni. U slučaju da se prerano primeni prskanje herbicidima, može tada da se desi da štićene biljke zaostanu u porastu, neravnomerno sazrevaju ili im se klasovi jako degenerišu.

Ogled sa herbicidima postavili smo radi toga, da bi utvrdili njihovu efikasnost i najbolji način i momenat primene.

Sopstvena ispitivanja

Prilikom postavljanja ogleda mi smo ispitivali sve herbicide koje smo dobili u toku godine od Glavne Uprave za poljoprivredu NR Srbije, kao i one koje smo imali u ogledima prethodne godine. Od starih herbicida ispitivani su SAN-D_{20} i SAN KM, a od novih preparata: Regulex 10% liq., Regulex 20% liq., 2,4-D_1 (Unkrautbekämpfungsmittel), 2,4D_2 (Dichlorophenoxyessigsäure), DNOC, »Fernoxon 80%« i »Agroxon 10%.

Prskanje je obavljeno na dan 17-IV-1951 god. Ogled je obavljen 1951 god. bez preparata »Agroxon 10« i »Fernoxon 80%« sa kojima je isti ogled dopunjen 16-IV-1952 god. na parceli pod ozimom pšenicom koja je bila jako zakorovljena čitavim nizom korova. Ogledne parcele su bile velike 5 m^2 sa po tri ponavljanja za svaku kombinaciju sredstva. Upotrebljena količina po hektaru zbog jake zakorovljenosti i veličine korova 1.000 litara.

Od korovskih biljaka na oglednim parcelama bile su naročito zastupljene sledeće: *Capsella bursa pastoris* L., *Cirsium arvensis* L., *Ranunculus acer* L., *Galium apărine* L., *Adonis aestivalis* L., *Salvia officinalis* L., *Polygonum aviculare* L., *Convulvulus arvensis* L., *Thlaspi arvense* L., *Sinapis arvensis* L., *Euphorbia sp.* L., *Seratula arvensis* L., *Stellaria media* L., *Cicoria intibus* L., *Agrostema gitago* L., *Conium maculatum* L., i *Fumaria officinalis* L.

Rezultati ispitivanja i analiza

U momentu prskanja stanje useva na parceli bilo je prilično loše usled velike zakorovljenosti. Pšenica je bila dostigla visinu od oko 30 cm, a korov je isto tako bio nešto razvijeniji, tako da je prskanje obavljeno u izvesnom zakašnjenju u odnosu na uputstva koja smo dobili uz preparate. Ovo zakašnjenje smatramo da nije negativno uticalo na donošenje krajnje ocene o vrednosti ispitivanih herbicida, pošto smo mišljenja da će sredstva koja se pokažu efikasna protiv nešto razvijenijih korova, biti utoliko pre dobra pri njihovoj primeni u najpogodnijem momentu.

Norma rastvora od 1000 litara po hektaru uzeta je zbog skoro 100% zakorovljenosti površine, a i zbog toga što je korov bio razvijeniji nego što bi to trebalo da bude u momentu prskanja.

Prve upadljive znake dejstva herbicida primetili smo već posle 24 časa od prskanja, a naročito na parcelama tretiranim DNOC-om na kojima su sve korovske biljčice bile spržene. Na parcelama tretiranim ostalim preparatima, zapažene su izvesne deformacije na pojedinim biljkama i to prvo na lišću, a zatim i na stablu. Deformacije na lišću su se manifestovale u vidu uvijanja ka unutrašnjoj strani. Biljke su bile krte i naglo su propadale. Drugi pregled obavljen je posle deset dana od prskanja tj. 27 aprila 1951 god.

Krajnji rezultati ispitivanja efikasnosti herbicida, izloženi su u sledećoj tabeli.

Naziv korova	Naziv herbicida i koncentracija u ‰		Način reagovanja korovske biljke prema herbicidu
Capsella bursa pastoris L.	SAN—KM	1	Slaba deformacija
	SAN- KM	1.5	"
	SAN D_2	0,2	"
	SAN—D_{20}	0,5	"
	„Regulex 10“	1	"
	„Regulex 20“	1	Stablo se deformiše, izdužuje i suši
	2,4—D_1	0,25	
	2,4—D_1	0,5	"
	„Fernoxon 80%“	0,3	"
	2,4—D_2	0,25	"
	2,4-D_2	0,5	"
	Agroxon 10%“	2,2	"
	DNOC	0,5	Spržilo je biljčicu"

Naziv korova	Naziv herbicida i koncentracija u ‰		Način reagovanja korovske biljke prema herbicidu
Cirsium arvensis L.	SAN—KM	1	Deformisano vršno lišće
	SAN—KM	1,5	„
	SAN—D_2	0,2	Centralni deo uvijen
	SAN - D_{20}	0,5	Centralni deo i bočno ml. lišće jako uvijeno
	„Regulex 10“	1	Jaka deformacija
	„Regulex 20“	1	Jaka deformacija vrha i suši biljčicu
	„Fernoxon 80“	0,3	„
	2,4 D_1	0,25	Jake deformacije i suši se
	2,4 D_2	0,5	„
	2,4 D_2	0,25	„
	„Agroxon 10“	2,2	„
	DNOC	0,5	Spržilo biljku
Ranunculus acei L.	SAN—KM	1	Jako deformisano stablo sa zadebljanjem
	SAN—KM	1,5	Jake deformacije
	SAN—D_{20}	0,2	Jako deformisano stablo i lišće
	SAN—D_{20}	0,5	„
	„Regulex 10“	1	Jaka deformacija
	„Regulex 20“	1	Jaka deformacija sa zadebljanjima
	„Fernoxon 80“	0,3	„
	2,4 D_1	0,25	Jaka deformacija sa zadebljanjima i deform. lišće
	2,4 D_1	0,5	Jaka deformacija sa zadebljanjima
	2,4 D_2	0,25	„ „
	2,4 D_2	0,5	„ „
	„Agroxon 10“	2,2	„ i deform. lišća
	DNOC	0,5	Spržilo biljku
Galium aparine L.	SAN—KM	1	Jake deformacije i zadebljavanja
	SAN—KM	1,5	„
	SAN—D_{20}	0,2	„
	SAN—D_{20}	0,5	Jake deformacije uz veće zadebljanje
	„Regulex 20“	1	„
	„Fernoxon 80“	0,3	„
	„Agroxon 10“	2,2	„
Adonis aestivalis L.	SAN—KM	1	Jaka deformacija
	SAN - KM	1,5	„
	SAN—D_{20}	0,2	Bez promene
	SAN—D_{20}	0,5	„
	„Regulex 10“	1	Jake deformacije
	„Fernoxon 80“	0,3	„
	„Agroxon 10“	2,2	„
Salvia officinalis L.	SAN—KM	1	Jako izduženo stablo i ukovrdženo
	SAN - KM	1,5	„
	SAN—D_{20}	0,2	„
	SAN—D_{20}	0,5	„
	„Regulex 10“	1	Jako deformiše vrh
	„Regulex 20“		„
	„Fernoxon 80“	0,3	„
	2,4 D_1	0,25	„
	„Agroxon 10“	2,2	„

Naziv korova	Naziv herbicida i koncentracija u ‰		Način reagovanja korovske biljke prema herbicidu
Salvia officinalis L.	2,4 D_1	0,5	"
	2,4 D_2	0,25	"
	2,4 D_2	0,5	"
	DNOC	0,5	Spržilo biljku
P. aviculare L.	SAN—KM	1	Promene slabo uočljive
	SAN—KM	1.5	Vrlo slabe promene
	SAN—D_{20}	0,2	Slabe promene i teško uočljive
	SAN—D_{20}	0,5	Slabo uvijanje stabala
Convolvulus arvensis L.	SAN—KM	1	Bez promene
	SAN—KM	1,5	"
	SAN—D_{20}	0,2	"
	SAN—D_{20}	0,5	"
	„Regulex 10"	1	"
	„Fernoxon 80"	0,3	"
	2,4 D_1	0,25	"
	2,4 D_1	0,5	"
	2,4 D_2	0 25	"
	2,4 D_2	0.5	"
	„Agroxon 10"	2.2	"
	DNOC	0,5	"
Thlaspi arvense L.	SAN—KM	1	Bez promena
	SAN—KM	1,5	"
	„Regulex 10"	1	Slabe deformacije
	„Regulex 20"	1	"
	2,4—D_2	0,25	"
	2,4—D_2	0,5	"
	DNOC	0,5	Spržilo biljku
Sinapis arvensis L.	SAN—KM	1	Bez promene
	SAN—KM	1,5	Jako uvijeno lišće i stablo
	Fernoxon 80"	0,3	"
	Agroxon 10"	2,2	"
	„Regulex 10"	1	Deformacija
	„Regulex 10"	1	Deformiše se jako uz uvijanje stabla
	2,4 D_1	0,25	Slabije deformacije
	2,4 D_2	0,25	Deformacija slaba ali se produžava vegetacija
	2,4 D_2	0,5	Slaba deformacija
	2,4 D_2	0,5	"
	DNOC	0,5	Spržilo biljku
Euphorbia sp.	SAN—KM	1	Bez promene
	SAN—KM	1,5	Slaba deformacija uz postepeno sušenje
	SAN-D_{20}	0,2	"
	SAN-D_{20}	0,5	Jake deformacije i uvijanje
	„Regulex 10"	1	"
	„Regulex 20"	1	"
	„Fernoxon 80"	0,3	"
	2,4 D_1	0,25	Deformiše ali ne prestaje da se razvija i cveta

Naziv korova	Naziv herbicida i koncentracija u ‰		Način reagovanja korovske biljke prema herbicidu
Euphorbia sp.	2,4 D_1	0,5	Jako zbiveno lišće
	2,4 D_2	0,25	Deformiše stablo
	2,4 D_2	0,5	Deformiše jako stablo i lišće
	„Agroxon 10"	2,2	"
	DNOC	0,5	Spržilo je biljku
Seratula arvensis L.	SAN—KM	1	Bez promene
	SAN—D_{20}	0,2	"
	Na parcelama tretiranim sa ostalim preparatima nije bilo		
Stellaria media L.	SAN—KM	1	Jako deformiše
	SAN—KM	1,5	Jako deformiše i suši prvo pri vrhu
	SAN—D_{20}	0,5	Slabo uvijanje uz sušenje
	„Regulex 10"	1	Deformiše i suši
	„Regulex 20"	1	Deformiše i suši biljke
	„Fernoxon 80"	0,3	"
	2,4—D_1	0,25	"
	2,4—D_1	0,5	"
	2,4—D_2	0,25	"
	2,4—D_2	0,5	"
	„Agroxon 10"	2,2	"
	DNOC	0,5	Spržilo je biljčice
Cicoria intibus L.	SAN—KM	1	Uvija se naglo i suši
	SAN—KM	1,5	"
	„Agroxon 10"	2,2	Deformiše i suši
	„Fernoxon 80"	0,3	"
Agrostema githago L.	SAN—KM	1	Jaka uvijenost uz sušenje
	SAN—KM	1,5	Naglo uvija i suši
	Regulex 20"	1	Uvija i suši brzo
	„Fernoxon 80"	0,3	"
	2,4–D_1	0,5	Naglo se pod njihovim uticajem biljka deformiše, postaje krta i suši se
	2,4—D_2	0,25	"
	„Agroxon 10"	2,2	"
	DNOC		Spržilo je biljku
Conium maculatum L.	SAN—KM	1	Vrlo slabe promene
	SAN—KM	1,5	Zadebljao pri vrhu bez uticaja na dalje vegetiranje
	Svi ostali preparati nisu pokazali nikakve deformacije na korovskim biljkama.		
Fumaria officinalis L.	„Regulex 20"	1	Jake deformacije i suše biljku
	„Fernoxon 80"	0,3	Deformiše i suši biljku
	2,4 D_1	0,25	Pod uticajem preparata ova se korovska biljčica naglo deformiše i suši
	2,4 D_1	0,5	"
	2,4 D_2	0,25	"
	„Agroxon 10"	2,2	"
	DNOC	0,2	Spržilo je biljčicu

Pošto smo u tabeli imali samo krajnje rezultate, to ćemo morati izvesne karakterističnije momente da proanaliziramo u tekstu da bi se dobila jasnija slika o vrednosti pojedinih herbicida.

Kod većine herbicida označeno je za *Cirsium arvense* L. da je deformisano vršno lišće. Ovde je u stvari korovska biljka bila uništena jer nije bilo kod nje nikakvog daljeg porasta.

Na Tabli VIa vidi se deformisana biljčica *Cirsium arvense* L. pod uticajem preparata Duphar 2,4-D_1 Unkrautbekämpfungsmittel.

Capsella bursa pastoris L. pokazala je slabe deformacije tj. bilo je slabog uvijanja stabla koje je inače u svim slučajevima bilo jako izduženo i krto. Ipak, biljka nije potpuno prestala da vegetira ni posle 15 dana od prskanja.

Ponašanje ostalih korovskih biljaka dovoljno je razjašnjeno u tabeli. Rezultat prskanja sa ovim herbicidima bio bi mnogo potpuniji kada bi se prskanje ponovilo posle 20 dana od prvog prskanja.

Najveću osetljivost prema herbicidima pokazao je *Ranunculus acer* L. Deformisana biljka pod uticajem preparata SAN-KM koncentracije 1,5 vidi se na Tabli VIb.

Ova se korovska biljka jako deformiše na taj način što joj se članci zbiju, a samo stablo malo izvija i postaje krto.

Interesantne smo rezultate dobili sa DNOC. Ovaj preparat je u koncentraciji 0,5%potpuno spržio sve korovske biljke posle 12 časova, a da pšenici nije naneo nikakve povrede. Međutim, posle 15 dana, počela je većina korovskih biljaka da se regeneriše (naročito *Cirsium arvense* L., *Convolvulus arvensis* L. i dr.) iz korena, — tako da je parcela posle 25 dana od prskanja bila ponovo zahvaćena korovom.

Ponavljanje prskanja ovim herbicidom posle 20—25 dana od prvog prskanja dalo bi svakako odlične rezultate, pošto je ovaj u stanju da uništi većinu korova, pa čak i *Convolvulus arvensis* L., i *Conium maculatum* L., koji su bili inače vrlo slabo osetljivi prema ostalim ispitivanim herbicidima.

Na osnovu rezultata iznesenih u tabeli kao i na osnovu kratke analize ovih, može se doneti sledeći

Zaključak

1. Zadovoljavajuće rezultate su pokazali svi ispitivani herbicidi prema skoro svim korovskim biljkama koje smo imali na parceli.

2. Naročito povoljne rezultate pokazali su preparati:
SAN-D_{20} koncentracije 0,5% SAN-KM 1,5%, »Regulex 10« 1% »Regulex 20« 1%, 2,4 D_1 0,5%, 2,4 D_2 0,5% »Fernoxon 80« 0,3% i »Agroxon 10« 2,2%.

3. Posebnu pažnju zaslužuje preparat DNOC, koji je pokazao odličnu efikasnost prema svim korovskim biljkama koje smo imali u ogledu. Korovske biljke su bile brzo uništene, samo su se ove regenerisale posle 15 dana od dana prskanja.

4. Na osnovu tačke 1, 2 i 3 zaključka, preporučuje se za prskanje zakorovljenih površina, ako se ovo obavlja blagovremeno tj. dok korov nije obrazovao više od 5 lista, koncentracija herbicida SAN-KM 1%, SAN-D_{20} 0,2%, 2,4-D_1 0,25% i 2,4-D_2 0,25%.

5. Za jače zakorovljene površine sa korovom koji je razvijeniji nego što se smatra normalno (ima veći broj dobro razvijenog lišća) preporučuju se sledeće koncentracije herbicida: SAN-KM 1,5%, SAN-D_{20} 0,5% »Regulex 10« 1%, »Regulex 20« 1%, 2,4-D_1 0,5%, 2,4 D_2 0,5% »Fernoxon 80« 0,3% i »Agroxon 10« 2,2%.

6. Za jako zakorovljene površine naročito sa *Convolvulus arvensis* L. i *Conium maculatum* L., koji su normalno otporni prema ostalim herbicidima preporučuje se DNOC koncentracije 0,5%. Radi sigurnog oslobađanja površine od korova, preporučuju se dva prskanja ovim herbicidima u razmaku 20—25 dana između svakog prskanja.

LITERATURA

1. Gallay R., Boulenaz A. et Wurgler V. (1949): L' emploi des hormones à la base du 2,4-D dans la lutte contre les mauvaises herbes qui infestent nos champs des céréales. Rev. Romande d'Agr., Vit. et d'Arb. № 3 pp. 20—33.
2. Туманов К. П. (1947): Ростови вешчества московский рабочий. Москва.
3. Wurgler W. (1949): Recherches sur l'action herbicide du 2,4-D sur trois mauvaises herbes infestant nos cultures: le liseron des champs, le chardon et le lampe. Rev. Romande d'Agr., Vit. et d'Arb. № 4, pp. 26—28.

RESULTS OF INVESTIGATING THE EFFICACY OF HORMONAL COMPOUNDS ON THE BASIS OF 2,4-D AGAINST SOME WEEDS IN SMAIL GRAINS

by

Eng. **Branko Delevic**

The Republic Institute for Agricultural Research — Kragujevac

Summary

Weeds cause great damage to agricultural production in our country, and especially to cereals. Their control by mechanical means which has been applied in many cases requires a great engagement of labour by which production costs are burdened and increased highly. By investigating the efficacy of compounds based on 2,4-D, our desire was to point at the possibility to control most of the weed plants by means of those weed killers which at the same time are reducing costs to a great extent. The following compounds and concentrations were examined: SAN-D_{20} 0.5% and 0.2%; SAN-KM 1% and 1.5%; »Regulex 10« 1%; »Regulex 20« 1%; 2,4-D »Duphar« 0.25% and 0.5%; 2,4-D_2 »Duphar« 0.25% and 0.5%; »Fernoxon 80« 0.3%; »Agroxon 10« 2.2% and DNOC 0.5%. The amount of solution which was used was 1,000 liters per hectare due to high weediness of area and highly developed weed plants. The following weed plants were represented on the experimental plots sown with wheat: *Capsella bursa pastoris* L., *Cirsium arvensis* L., *Ranunculus acer* L., *Galium aparine* L., *Adonis aestivalis* L., *Salvia officinalis* L., *Polygonum aviculare* L., *Convolvulus arvensis* L. *Thlaspi arvense* L., *Sinapis arvensis* L., *Euphorbia* sp. L., *Seratula arvensis* L., *Stellaria media* L., *Cicoria intibus* L., *Agrostema githago* L., *Conium maculatum* L. and. *Fumaria officinalis* L.

On the basis of results obtained in experiments, special attention deserve preparations of the following concentrations: SAN-KM 1.5%; SAN-D_{20} 0.5%; »Regulex 10« 1%; »Regulex 20« 1%; 2,4-D_1 0.5%; 2,4-D_2 0.5%; »Fernoxon 80« 0.3% and »Agroxon 10« 2.2%.

For areas which are covered with weeds to a great extent, especially with *Convolvulus arvensis* L. and *Conium maculatum* L., it is highly recommended to apply DNOC 0.5% concentration using two sprayings with an interval of 20 days between them.

(Primljeno 23-III-1953)

Ing. **Anton Zakarija**
GNO Rovinj

MASLINOVA LISNA ŠIŠKARICA

Uvod

Obilazeći maslinjake u jeseni 1952 godine radi utvrđivanja napada maslinove mušice (*Dacus oleae* Rossi) na obalnom području grada Rovinja, stalno sam nailazio na kvržice tj. šiške na listovima maslina (Tabla VII i VIIIa). Prilikom orezivanja i kljaštrenja maslina u zimi iste godine utvrdio sam, da je na pojedinim listovima bilo do 12 šišaka.

Pod binokularom u Institutu za biologiju mora u Rovinju utvrdio sam da se u šiškama nalaze male larve mušice (Tabla VIII b), koje su bile bijelo-žućkaste boje. Larva se drži nešto pogrbljeno kad se izvadi iz šiške, međutim u prirodnom stavu živa larvica leži ispružena. Duljina larve u poslednjem stadiju razvoja iznosi oko 2 mm, širina, u zavisnosti od stanja razvoja od 0,3—0,7 mm.

Prema obliku larve utvrdio sam da se radi o mušici *Perrisia oleae* Löw (red *Diptera*, fam. *Cecidomyidae*) u francuskoj literaturi poznatoj pod imenom La cécidomie de l'olivier, a hrvatski sam je nazvao m a s l i - n o v a l i s n a š i š k a r i c a, jer prouzrokuje šiške na listu.

Radi upoznavanja iznijeti ću ovdje opis odraslog insekta. Odrasli insekt je malena mušica. Mužjak je dug 2 mm, a ženka 2,5 mm. Glava mušice je crne boje, dok su torax i abdomen tamno-smeđi. Nožice su dugačke i crne. Na glavi su karakteristične artikulirane antene, koje se sastoje od 15 člančića. Člančići su sa obje strane obrasli čupercima finih dugačkih dlačica. Krilca su karakteristična za *Cecidomyidae*, prozirna su i samo im je glavna nervatura izražena.

Biologija

Iz šišaka u kojima su prezimile u stadiju larve mušice šišarice izletaju u poslednjoj sedmici ožujka. Mušica vrši izlijetanje bušenjem rupice na donjoj strani šiške na naličju lista. Izlijetanje ovisi o temperaturi zraka. Libanski stručnjak A d e l A b o u - N a s s e r (1) tvrdi, da ove mušice u Libanu izlijetaju pri temperaturi zraka od 10—16° C.

Poslije sparivanja ženke polažu jaja na donjoj strani mladih listova maslina lijepeći ih na donjoj pokožici izlučevinom iz polnih organa. Polaganje jaja obavljaju ženke u sumraku. Ženke polažu jaja na mlade listove i to uglavnom uz glavnu žilu lista u razmacima od 5—7 mm, ali sam

nailazio na šiške koje su pregusto postavljene jedna uz drugu, a neke su bile jedna preko druge. Poslije 3—4 dana izležu se iz jajašaca male prozirne larvice, koje odmah po izlaženju buše rupicu na donjoj pokožici lista i probivši je ulaze pod pokožicu u spužvasti parenhim, u kojem izazivaju stvaranje šiške, tj. hipertrofiju. Ovakvih šiški nailazio sam po listovima od 1—12. Pojedini listovi potpuno se deformiraju uslijed navedene hipertrofije parenhima. Larvice hraneći se u parenhimu lista rastu i debljaju. Prazni prostori poprimaju okruglast oblik prema obliku tijela larve. Dužina šiški iznosi 6—8 mm. Pokožica nad samom šiškom ostaje tamna, dok naokolo šiške nastaje rub svijetlo-žute boje, koji je prouzrokovan nekrozom postranog tkiva. U svakoj šiški uvijek sam nailazio samo na jednu larvu.

Iz listova koji su bili napadnuti u ožujku, izleti druga generacija mušica u prvoj polovini svibnja. Poslije 10 dana po izletanju mušica, mogu se zapaziti šiške iz kojih će u početku lipnja izaći treća generacija mušica. Mislim da ova mušica pod uvjetima podneblja istarskog i dalmatinskog može imati i više generacija. Larva se pretvara u lutku uvijek unutar šiške iz koje izlijeće odrasli insekt.

Rasprostranjenje

Ova mušica napala je sve masline na području općine Rovinj, a također je utvrđena zaraza na listovima svih maslina na zapadnoj obali Istre od Trsta do Pule. Zaraza je također utvrđena na istočnoj obali Istre od Pule do Rijeke, kao i na otoku Cresu. Napad mušice jači je na maslinjacima uz obalu, koji su na manjoj nadmorskoj visini, a najčešće su napadnute masline u blizini ljudskih naselja. Manje su napadnute osamljene masline i one koje se nalaze na većoj nadmorskoj visini. Utvrđivanje rasprostranjenja nastaviti će se u ovoj godini na području obale i otočja sjevernog Hrvatskog Primorja, Srednje i Južne Dalmacije, kao i na području Crnogorskog Primorja. Za sada je utvrđena pojava mušice osim Istre i na otoku Hvaru, dok je ostali dio neistražen.

Ekonomska važnost

Ova mušica stvarajući šiške na listovima izaziva hipertrofiju i nekrozu tkiva maslinovog lista te smanjuje asimilaciju lišća i time direktno utiče na smanjenje proizvodnje plodova maslina. Ovaj štetnik pored ostale štetne entomofaune igra vidnu ulogu u uzrokovanju gubitaka prinosa ulja.

Suzbijanje

Ova je mušica otkrivena tek sada na našem maslinarstvu i do sada nije vršeno nikakvo suzbijanje, već je savjetovano poljoprivrednicima da prilikom kljaštenja masline otkidaju listove sa šiškama i da ih uništavaju.

Ovdje ćemo iznijeti način suzbijanja, koje je vršio A d e l A b o u - N a s s e r (2) u Libanu 1949 i 1950 godine. Suzbijanje se prema navedenom autoru vrši prskanjem maslina nekoliko dana prije izlijetanja mušice sa emulzijom DDT-a, koncentracija 25%, u slijedećem omjeru:

I. prskanje:

DDT — — — — — — —	1,5 kg
Voda — — — — — — —	100 litara

II. prskanje: vršeno je sa parationom u slijedećem omjeru:

Paration — — — — — —	90 gr
Voda — — — — — — —	100 litara

Tečajem godine vrše se tri prskanja u razmacima od 10—15 dana.

Uzgoj maslinove mušice šiškarice u laboratoriji radi praćenja njezinog razvoja vrlo je otežan radi sitnoće insekta, uslijed čega treba imati na raspoloženju kaveze od tila. Ovom prilikom želim da se zahvalim g. prof. Dr. Zei-u, koji mi je ustupio svoj laboratorij za proučavanje biologije mušice u Institutu za biologiju mora Jugoslovenske akademije znanosti i umjetnosti u Rovinju.

Proveravanje rezultata, koje je postigao Abou-Nasser (2) vršiti će se u ovoj godini na svim trima generacijama lisne muhe šiškarice na maslinarskim područjima grada Rovinja.

LITERATURA

1. Adel Abou-Nasser (1951): Nouvelles études sur divers insectes nuisibles aux cultures, Beyrouth.
2. — (1951): La cécidomie de l'olivier au Liban *Perrisia oleae*, Beyrouth.
3. Balachowsky A. — Mesnil L. (1935): Les insectes nuisibles au plantes Paris.
4. Premier Congrès International d'Oleiculture, Paris, 1909.

LA CECIDOMIE DE L'OLIVIER EN ISTRIE

par

Ing. **Anton Zakarije**

Rovinj

Résumé

Au cours de ses recherches sur les parasites de l'olivier l'auteur a pu constater pour la première fois en Istrie la Cécidomie de l'olivier (*Perrisia oleae* Löw.). Ce petit insecte est très répandu en Istrie sur les oliviers de toute la côte adriatique, ainsi que dans les îles de Cres et de Hvar. Ses attaques sont très fortes. L'auteur a pu compter jusqu'à 12 galles par feuilles. Cette Cécidomie a trois générations par an et peut être combattue par des produits à base de DDT, HCH et de parathion.

(Primljeno 12-III-1953)

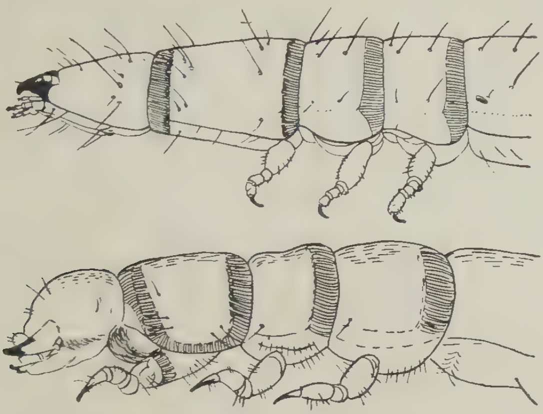
Ing. **Jelena Đurkić**
Zavod za poljoprivredna istraživanja
Novi Sad

OSNOVNE RAZLIKE IZMEĐU ŽIČARA I LARAVA CRVENE RAŽENE BUBE

Među najopasnije štetočine naših kultura svakako spadaju oni insekti koji u nekom od svojih stadijuma razvića, obično larvenom, žive u zemlji na račun podzemnih biljnih delova. Po tome se naročito ističu larve skočibuba *(Elateridae)* — žičari. Pored ovih postoje i drugi tvrdokrilci, pretstavnici familija *Alleculidae* i *Tenebrionidae,* čije larve svojim spoljnim izgledom, a donekle i načinom života, potsećaju na žičare. Od ovih se kod nas naročito često susreću larve crvene ražene bube *(Omophlus lepturoides* F. fam. *Alleculidae)* na lucerištima i krompirištima, koja su ponekad ujedno i staništa žičara. Zbog toga se redovno dešava da se pri određivanju štetočine izvode pogrešni zaključci i od strane samih stručnjaka. Da bismo olakšali određivanje njihovo, uporedićemo u ovom članku tok razvića skočibuba i crvene ražene bube i istaći morfološke razlike koje postoje između njihovih larvi.

Skočibube su međusobno vrlo slične po izgledu. Crvena ražena buba, pak, pripada drugoj familiji — *Alleculidae,* te ima svoje posebne morfološke i biološke odlike, i pored izvesnih sličnosti koje postoje među larvama jednih i drugih.

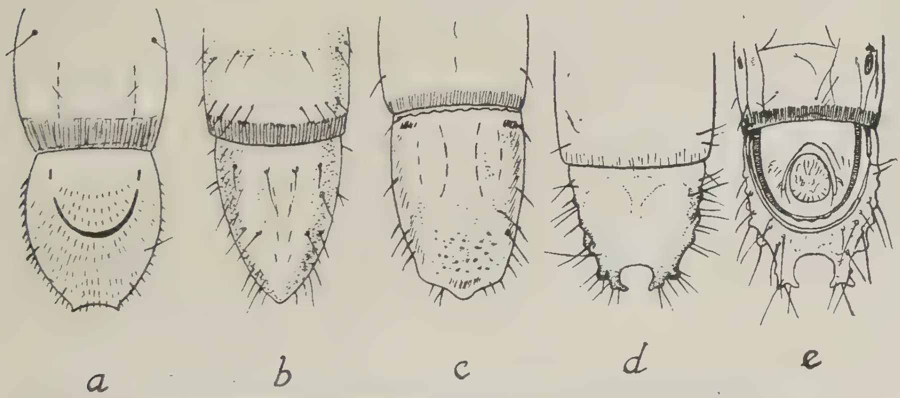
Ono što je na prvi pogled zajedničko larvama skočibuba i crvene ražene bube i što ujedno stvara zabunu pri površnoj determinaciji, jeste njihov izduženo-cilindričan oblik; jako hitiniziran kožni omotač i njegova slamasto-žuta boja. Međutim, već pri malo pažljivijem posmatranju lako se mogu uočiti razlike među njima, naročito kod odraslih larava. Naime, odrasla larva skočibuba dostiže prema B a l a c h o w s k o m (1) veličinu od 17—18 mm, a njena širina nikad ne prelazi 2 mm. Prema ruskoj literaturi (3) neke stepske vrste dostižu i do 30 mm. Odrasla larva crvene ražene bube pak, dugačka je 29—30 mm a široka 3 mm. Telo je kako kod žičara, tako i kod larve crvene ražene bube jasno člankovito i sastavljeno iz: glave, 3 grudna i 9 trbušnih segmenata. Ali dok su žičari jednobojni, dotle se kod larve crvene ražene bube na kraju svakog segmenta ističe tamno rđasti prsten. I jedne i druge larve imaju na svakom grudnom segmentu po 1 par nogu. Ali dok su kod žičara sva tri para nogu međusobno jednaka, dotle je kod larve crvene ražene bube prednji par nogu razvijeniji od druga dva para. (Sl. 1). Ovo je, uostalom, odlika svih vrsta iz porodice *Alleculidae,* kojoj pripada i crvena ražena buba, kao i onih iz porodice *Tenebrionidae,* od kojih je kod nas najviše poznat kao štetočina peščar *(Opatrum sabulosum*



Sl. 1. Prednji deo tela larve crvene ražene bube (dole) i skočibube (gore) gledano sa strane (Prema Binaghi-u i Balachowskom).

L.). Pored toga, zadnji trbušni segment kod žičara završava se najčešće u vidu zašiljenog luka manje ili više izraženog, ili je pak na kraju razdvojen polukružnim usekom, a kod larve crvene ražene bube je nešto zaobljen sa dva kratka, prava trnasta izraštaja (Sl. 2).

Što se tiče biologije skočibuba, ona je identična kod svih pretstavnika ove grupe. Ciklus razvića ovih insekata traje 5 godina, te, prema tome,



Sl. 2. Zadnji deo tela larvi *Omophlus lepturoides* F. (a), *Agriotes ustulatus* Schall. (b), *Melanotus brunnipes* Germ. (c), *Selatosomus latus* Fab. (d) i *Athous niger* L. (e). (Prema Binaghiu i Щеголеви).

zimsku dijapauzu provode u zemlji u stadijumu nedorasle larve ili polno nezrelog imaga. Crvena ražena buba pak, prema našim zapažanjima, (Đ u r k i ć, 2) ima jednogodišnju generaciju, a zimuje kao nedorasla ili ređe odrasla larva. Dubina prezimljavanja žičara se kreće od 50—60 cm., a ponekad i do 1 m. Kod larve crvene ražene bube pak, dubina prezimlja-

vanja se kreće između 20—50 cm. Izlaženje odraslih skočibuba počinje rano u proleće, već krajem marta, tj. čim se površina zemlje zagreje do 15° C. Vrlo su osetljivi prema visokim temperaturama, usled čega se za vreme dnevne žege zavlače na skrovitija mesta, gde im je obezbeđeno više svežine i vlažnosti. Ukoliko se nađu na poljima na kojima se biljke gaje u širokim redovima, zavlače se u zemlju tražeći vlažniju sredinu sa nižom temperaturom, pri čemu mnogi ukoliko im to ne uspe, uginu. Odrasli insekti crvene ražene bube, međutim, izlaze tek krajem aprila pa sve do juna, i nasuprot skočibubama najaktivniji su za vreme najjače insolacije. Dok skočibube u stadijumu imaga ne privlače na sebe pažnju kao štetočine, iako se hrane biljnim cvetovima i proklijalim zrnevljem jarih žita, dotle crvena ražena buba može pričiniti znatna oštećenja, koja ponekad mogu dostići i katastrofalne razmere. Vreme polnog sazrevanja skočibuba traje više od mesec dana, posle čega nastupa parenje i polaganje jaja, što obično biva u toku maja. Kod crvene ražene bube period polnog sazrevanja je mnogo kraći, svega nekoliko dana, što čini da se njihov period polaganja jaja gotovo poklapa sa periodom polaganja kod skočibuba.

U pogledu izbora mesta za polaganje jaja skočibube kao i crvena ražena buba traže vlažne terene, bogate humusom, sa što gušćim biljnim pokrivačem, kakva su npr. lucerišta. Jaja su, naime, i jednih i drugih, vrlo osetljiva prema toploti i suši. Ali u odnosu prema vlazi postoje među njima razlike, što stoji u zavisnosti od sastava jajne ljuske. Dok je jajna ljuska kod skočibuba vrlo čvrsta, dotle je kod crvene ražene bube sasvim meka. Prema tome, dok jaje skočibuba može da se normalno razvija u samoj vodi, dotle kod jaja crvene ražene bube obilnija vlaga izaziva gljivične bolesti. Usled toga se i ne dešava da crvena ražena buba položi jaja na livadama i uopšte vlažnijim i kiselijim zemljištima na kojima redovno polažu skočibube. Jaja skočibuba su više okruglasta, veličine 0,45—0,50 mm, a jaja crvene ražene bube su štapićasto-ovalnog izgleda dostižući dužinu od 1,20 mm, a širinu od 0,39 mm. Skočibube polažu jaja na dubinu od 1—2 cm obično 5—6 komada zajedno, slepljenih u vidu brojanica, a rasturenih u rastresitijem zemljištu. Jedna ženka položi za mesec dana u više mahova 150—200 jaja. Ženka crvene ražene bube polaže odjednom sva jaja u jednoj gomilici na dubini od 4—6 cm, a prosečno 260 komada. Inkubacija kod jaja skočibuba traje oko 4 nedelje, što znači da piljenje nastupa krajem juna. Kod crvene ražene bube vreme inkubacije varira između 15 i 20 dana, tako da se i piljenje u ovom slučaju obavlja ranije, dakle već početkom juna. Ispiljene larve su kod jednih i drugih blede, skoro prozračne. U početku svoga života, larva skočibuba se hrani organskim ostacima. U jesen iste godine prvi put se presvuče, te u II larvenom stadijumu provede prvu zimsku dijapauzu.

U proleće iduće godine usledi drugo presvlačenje, posle čega larva dobija slamasto žutu boju koja je svojstvena i odrasloj larvi. U tom vremenu larva se još uvek hrani humusom, a tek pred jesen ona postepeno počinje da se hrani podzemnim biljnim delovima. U septembru—oktobru larva se i treći put presvuče, te u zimsko mirovanje ulazi u svom IV stadijumu. Za naredne dve godine razvića kod ovih larava karakteristična su dva perioda presvlačenja — jedan u proleće (mart—april), a drugi u jesen (početak septembra), a s time u vezi i dva perioda izrazite štete, koji su posledica aktivnije ishrane larava posle svakog presvlačenja. Pete

kalendarske godine, početkom maja, larva se osmi put presvuče. Krajem juna iste godine pretvara se u lutku, a mesec dana kasnije, dakle krajem jula, već je formiran imago. Međutim, on ostaje u lutkinoj kolevci u imaginalnoj dijapauzi sve do idućeg proleća. Dakle, prema svemu izloženom se vidi, da larveno razviće traje pune 4 godine, a ciklus razvića ovih insekata 5 godina.

Što se tiče larvenog stadijuma crvene ražene bube, videli smo da počinje početkom juna. Mlade larve žive jedno vreme na okupu hraneći se organskim otpacima ili biljnim žilicama, koje im se nađu neposredno na raspoloženju. U julu se već mogu naći pojedinačno larve veličine do 7 mm. Do oktobra—novembra one u većini dostižu veličinu od 20—25 mm, a samo izuzetno i 29 mm, što ujedno pretstavlja i potpuni njihov porast. Završetak larvenog stadijuma je već iduće godine u proleće oko polovine aprila. Stadijum lutke traje 10—12 dana posle čega se pojavljuje imago. Prema tome, kod crvene ražene bube ciklus razvića traje godinu dana.

Za nas je od osobitog interesa što bolje poznavanje postojećih razlika između ovih insekatskih vrsta, što će nam omogućiti konačno utvrđivanje njihove štetnosti i rasprostranjenosti kod nas. Ovo utoliko pre što na osnovu naših dosadašnjih iskustava možemo zaključiti, da su larve crvene ražene bube redovniji uzročnici oštećenja krtola krompira u Vojvodini nego žičari, kojima se to uglavnom dosada pripisivalo.

LITERATURA

1. Balachowsky A. et Mesnil P. (1935): Les insectes nuisibles aux plantes cultivées. Paris.
2. Đurkić L. (1952): Prilog poznavanju bionomije i mere borbe protiv crvene ražene bube. Zaštita bilja, 12; str. 3—17.
3. Щеголев В. Н. (1934): Насекомые вредящие полевым культурам. Москва.

DIFFERENCES PRINCIPALES ENTRE LES TAUPINS ET LES LARVES DE OMOPHLUS LEPTUROIDES F.

par

Ing. **Jelena Đurkić**

Institut de Recherches Agricoles — Novi Sad

Résumé

Dans cette communication l'auteur décrit les différences morphologiques entre les taupins et les larves de *Omophlus lepturoides* F. ainsi que les différences éxistant dans leurs biologie.

(Primljeno 2-IV-1953)

Ing. **Milovan Jeremić**
Uprava za zaštitu bilja NRS
Beograd

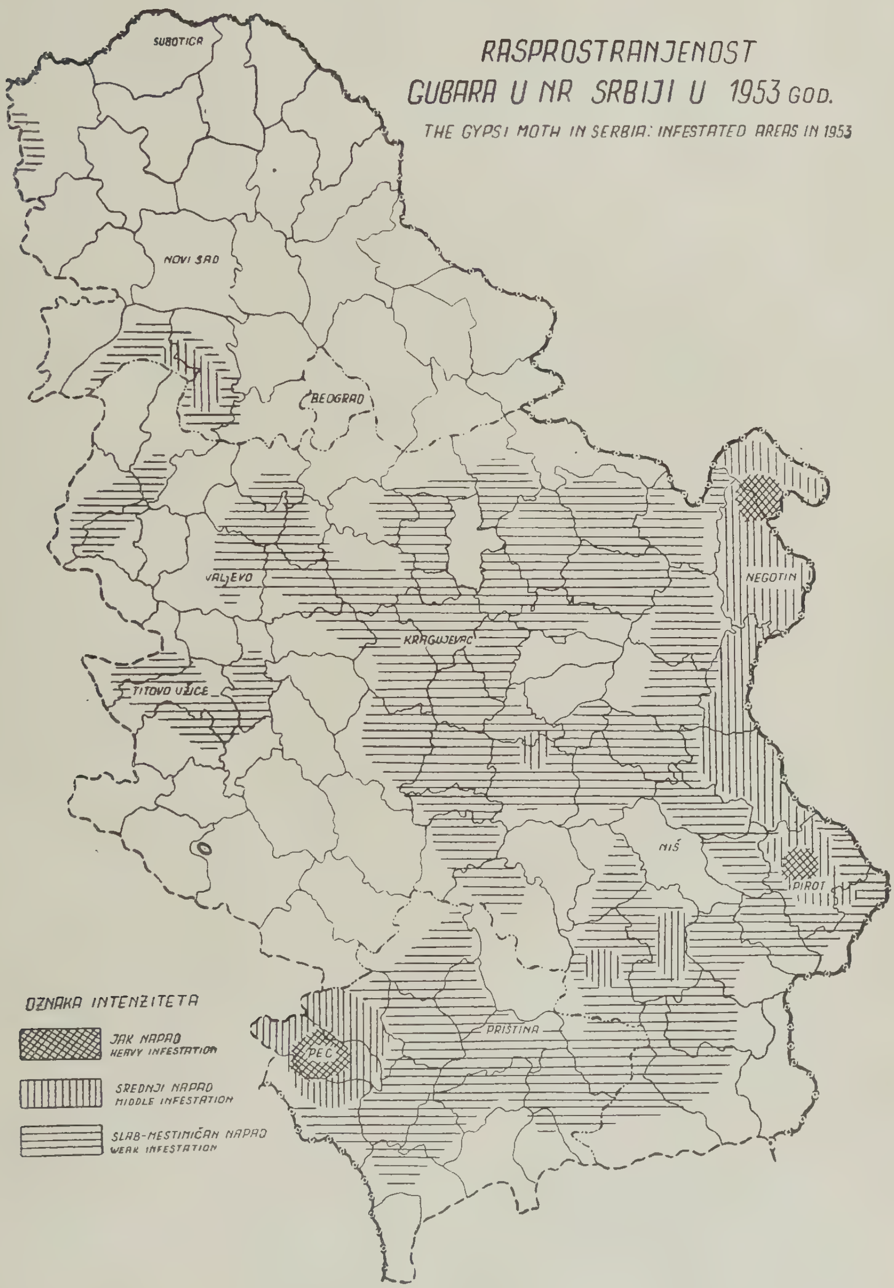
POVODOM OVOGODIŠNJE POJAVE GUBARA U NR SRBIJI

Poslednji kalamitet gubara u našoj zemlji prestao je 1949 g. Od tada u toku dve godine ova štetočina nigde nije zapažena u većem broju. Retko je nalažen čak i u reonima koji su od 1946—1949 god bili pod najjačim njegovim napadom. Prošle 1952 god. signalizirano je sa terena da se na pojedinim mestima zapažaju gubareve gusenice, ali na tu pojavu nije obraćana veća pažnja jer se smatralo da se radi o pojedinačnim primercima, koji još ne moraju da pretstavljaju početak nove gradacije.

Međutim, kada je javljeno da je u državnoj šumi »Rogot« kod Lapova nađeno nekoliko gubarevih legala, održan je u martu ove godine sastanak Republičke komisije za suzbijanje gubara na kome je rešeno da se odrede dve ekipe stručnjaka koje će izvršiti preglede pomenute šume, kao i nekih šuma u Sremu. Nakon obavljenog pregleda, pri kome je u »Rogotu« nađeno oko 50 gubarevih legala*), a u Sremu samo 3, upozorene su reonske stanice za zaštitu bilja i direkcije šuma da izvrše preglede svojih terena i ustanove brojnost gubarevih legala. Šumskoj upravi u Kragujevcu preporučeno je da u šumi »Rogot« izvrši pažljiv pregled i petrolejom uništi sva legla. Prema naknadnom izveštaju šumska uprava je ovo izvršila. Na drugim mestima, nešto zbog olakog shvaćanja zadatka, a najvećim delom zbog malog broja legala koja je bilo teško zapaziti, pregledi terena obavljeni početkom aprila, nisu dali nikakve nove podatke o pojavi gubara. Zato se morala sačekati pojava gusenica da bi se o stanju gubara u ovoj godini mogao doneti tačniji sud.

Prvi izveštaj sa terena o pojavi gusenica primljen je 18 maja. Šumska uprava iz Kladova izvestila je tada, da su se na njenom području pojavile razne gusenice koje su već izazvale delimičan golobrst na hrastovim šumama. O čijim se gusenicama radi, u izveštaju nije bilo naglašeno, pa se pretpostavljalo da je u pitanju hrastov savijač (*Tortrix viridana* L.) tim pre, što se ova štetočina u mnogim srezovima nalazila u kalamitetu. Obilaskom ovih napadnutih šuma u drugoj polovini maja od strane Ing. M a k s i m o v i ć a i Ing. M i l e v i ć a, utvrđena je velika šteta od gusenica hrastovog savijača, ali je tom prilikom u istim šumama nađen i znatan broj gusenica gubara, koje su se nalazile pretežno u II i III razvojnom stadijumu. Pošto se radilo o mlađim gusenicama i terenu koji nije bio najjače

*) Vidi »Zaštita bilja«, br. 18, str. 101—104.


RASPROSTRANJENOST
GUBARA U NR SRBIJI U 1953 GOD.
THE GYPSI MOTH IN SERBIA: INFESTATED AREAS IN 1953
SUBOTICA
NOVI SAD
BEOGRAD
VALJEVO
KRAGUJEVAC
TITOVO UŽICE
NEGOTIN
NIŠ
PIROT
PRIŠTINA
PEĆ
OZNAKA INTENZITETA
JAK NAPAD
HEAVY INFESTATION
SREDNJI NAPAD
MIDDLE INFESTATION
SLAB-MESTIMIČAN NAPAD
WEAK INFESTATION

napadnut, nije se mogla dobiti prava slika o intenzitetu napada, pa je ovaj označen kao srednji. Prijava iz Kladova nije ostala usamljena. Do kraja meseca maja primljeni su izveštaji od Reonske stanice za zaštitu bilja u Leskovcu — o srednjem napadu gusenica na površini od 20 ha u selima Jašunje i Manojlovac i od Reonske stanice za zaštitu bilja u Smed. Palanci — o srednjem napadu gubara u hrastovoj šumi zv. »Alija« u Vlaškom Dolu. Sad je bilo jasno da je moguće brojnije postojanje gusenica gubara i u drugim srezovima, samo je bilo potrebno izvršiti preglede radi nalaženja štetočine.

Na sastanku Komisije za borbu protiv gubara, koji je održan početkom juna, rasmotrena je tadanja situacija na terenu, pa je između ostalog zaključeno da se izda jedno službeno saopštenje Komisije preko štampe i stručnih časopisa, kako bi se ljudi na terenu upoznali sa pretstojećom opasnosti. Posle objavljivanja ovog saopštenja i zvaničnog obaveštenja srezova, na terenu je sprovedena anketa koja je pokazala da je gubar rasprostranjen u preko 60 srezova i to uglavnom na teritoriji Srbije i Kosmeta. Vojvodina, izuzev šuma na području Srema, za sada je pošteđena od većeg napada gubara.

Prema intenzitetu zaraze, napadnuti srezovi mogli bi se ovako grupisati:

srezovi na čijoj je teritoriji u pojedinim mestima konstatovana jaka zaraza: Kladovo (NOO Milutinovac, Rečice, Podvrška i Manastirica), Negotin (NOO Vidrovac i Jasenica na 250 ha), Pirot (NOO Cerova, Bazovik, Osmakova i Krupac), Peć (NOO Trstenik, Glavnica i Drenovac), Đurakovac (NOO Banja) i Đakovica (NOO Ranić, Grgoc i Bec);

srezovi sa srednjom zarazom: Leskovac (NOO Bratmilovce, Jašunje, Orašac, Crkovnica i Razgojno), Lebane (NOO Lebane, Prekopčelica i Bošnjaci), Srbnica (NOO Novi Poklek na 3 ha šume), Zaječar (NOO Grlište, Borovac, Grljan, Nikoliševo, Koprivnica i Rgotina), Dimitrovgrad (NOO Smilovci i Poganovo), Knjaževac (NOO Zlin, Rgošte i Crvenje), Varvarin (NOO Bošnjani) i Srem. Mitrovica (Šumska uprava u Klenku na 2.500 ha);

srezovi sa slabom ili mestimičnom zarazom: Brus, Rankovićevo, Trstenik, Rekovac, Aleksandrovac, Svrljig, Boljevac, Soko Banja. B. Bašta, Despotovac, Ražanj, Aleksinac, Kruševac, Vlasotinci, Vranje, Vlad. Han, Bujanovac, Topola, Kragujevac, Požega, Svilajnac, Bela Palanka Babušnica, Bor, Požarevac, Petrovac, Kučevo, Žagubica, Smed. Palanka, Svetozarevo, Loznica, Krupanj, Vučitrn, Kos. Mitrovica, Gnjilane, Vitina, Priština, Orahovac, Suva Reka, Prizren, Lazarevac, Mladenovac, Obrenovac, Ljig, Valjevo, Ub, Rača Krag., G. Milanovac, D. Milanovac, Kuršumlija, Čajetina, gružanski srez, Šid, Ruma i Sombor.

Da odmah napomenemo da intenzitet napada u pojednim srezovima nije mogao biti ocenjen prema broju položenih jajnih legala na pojedinim stablima, već je kao merilo uzet postojeći broj gusenica ili lutaka na stablima i procenat oštećenja napadnutog drveća. Zapaženo je zatim da je mali broj srezova čija je čitava teritorija zaražena. U većini slučajeva radi se o određenom broju opština u srezu, pa je prema stanju koje je nađeno u tim zaraženim reonima, data ocena za čitav srez.

Detaljniji podaci o rasprostranjenosti gubara kao i prognoza o veličini napada koji treba očekivati u 1954 god. dobiće se krajem godine kada bude završen pregled terena i ustanovljena brojnost položenih jajnih legala.

Ipak, da bi se pružile prve informacije o sadašnjem stanju zaraze, iznećemo pored podataka o zaraženim reonima i neka zapažanja koja treba da učine jasnijom situaciju na terenu.

Na području sreza ključkog (Kladovo), u vremenu od 6—8 juna našli smo na pojedinim mestima takve prizore koji su se mogli porediti sa onim iz 1948/49 god. Potpuno obrštena hrastova stabla, hiljade izgladnelih gusenica koje su se verale uz stabla i niz stabla u poteri za hranom, masovan prelaz gusenica iz skoro obrštene šume sa jedne strane puta u šumu na drugoj strani, sve je to dočaravalo slike iz nedavnog kalamiteta. Gusenice su u to vreme bile u IV i V razvojnom stadijumu, mada je nađen priličan broj lutaka i još veći broj gusenica koje su se povukle na učauravanje. Istovremeno su nalažene i mlađe gusenice. Na gusenicama se nije mogla zapaziti nikakva pojava koja bi išla u prilog pretpostavci da se gubar nalazi u retrogradaciji. Naprotiv, gusenice su bile vrlo krupne i živahne a nekoliko desetina nađenih primeraka lepotelke *(Calosoma sycophanta* L.) praktično nisu mogle uticati na veće smanjenje postojećeg broja.

Napadnutu teritoriju sačinjavaju sitne izdanačke šume — šikare, ispresecane livadama i njivama. Starijih šuma ima malo, dok voćnjaka u pravom smislu te reči nema, već se može govoriti o pojedinačnim stablima ili manjim grupacijama voćnih stabala. Štete od gusenica zapažene su na hrastu, vrbi, trnu, glogu, šljivi, dunji, krušci i vinovoj lozi (pojedinačni oštećeni listovi na rodnim hibridima). Intenzitet napada bio je neravnomeran. Pored potpuno obrštenih stabala nalazile su se površine sa prosvetljenim krunama gde je već bilo uništeno do 70% lišća, a malo dalje nalažene su šume gde se štete praktično nisu zapažale. Sve je to tako isprepletano da se stvorilo pravo šarenilo napadnute površine. Ipak se smatra, da je u srezu ključkom napadnuto oko 8.000 ha pod šumama, koje su pretežno privatno vlasništvo. Prema trenutnoj situaciji u idućoj godani u ovom srezu se može očekivati golobrst na velikom prostranstvu.

Kako je došlo do »iznenadne« masovne pojave gubara u srezu ključkom? Na to pitanje nismo dobili zadovoljavajući odgovor niti od sreskih poljoprivrednih i šumarskih stručnjaka a niti na licu mesta. Prema mišljenju tamošnjih stručnjaka u toku prošle godine gubar nije bio zapažen na njihovoj teritoriji, već su mlade gusenice početkom maja ove godine prenete vetrom iz Rumunije sa ogranaka Karpata. Mada na pregledanom terenu nismo nigde zapazili prošlogodišnja jajna legla, ipak smatramo da su na ovom terenu i prošle godine postojala manja žarišta gubara, koja su ostala nezapažena. Čime bi se u protivnom mogla objasniti konstatacija da je jak napad zahvatio teritoriju samo 4 NOO i to ne čitavu površinu pod šumama, dok je u ostalim NOO napad znatno slabiji, ili ga uopšte nema. Vetar ne bi mogao da izvrši tako pravilno rasejavanje gusenica tim pre, što se radi o sličnoj konfiguraciji terena i sličnim hrastovim sastojinama.

U pregledanim šumama našli smo veliki broj lutaka kukavičje suze *(Malacosoma neustria* L.), te se može zaključiti da je i ova štetočina bila zastupljena u znatnom broju. Inače i u šumama napadnutim od gubara a i onima gde smo nalazili samo po neku gusenicu ove štetočine, zapažen je veliki broj lutkinih egzuvija hrastovog savijača kao i velike štete na hrastovima, te se može govoriti i o kalamitetnoj pojavi ove štetočine u tom reonu.

Polovinom juna obišli smo jedan deo napadnute teritorije u srezu leskovačkom. Tamo, istina, nismo primetili veće štete od gusenica gubara, ali njihov broj upozorava nas da i ovde u 1954 godini treba očekivati jak napad. Kao i u ključkom srezu i ovde su napadnute mlade šume. Ugrožena je čitava teritorija istočno od Južne Morave i površina pod zaraženim šumama iznosi oko 3.000 ha. U najjače zaraženom reonu prosečno na manjim žbunovima moglo se naći po desetak gusenica, mada smo na jednom mlađem hrastu visokom do 4 m nabrojali preko 40 gusenica. I ovde su gusenice bile pred čaurenjem. Zastupljenost lepotelke bila je veća nego u ključkom srezu.

Reonska stanica za zaštitu bilja u Leskovcu vršila je zaprašivanje jednog manjeg dela napadnute šume gde su prvi put zapažene gusenice. Zaprašivanje je vršeno motornim zaprašivačem »Duphar« a od sredstava je upotrebljen 5% pepein. Smrtnost gusenica nije bila velika jer su skoro svakodnevne kiše u prvoj polovini juna spirale sredstvo sa lišća. Najveći broj mrtvih gusenica nalazili smo pored staze kuda se kretao zaprašivač i gde je palo najviše prašiva.

Obilazak žarišta zaraze u Srezu nišavskom (NOO Cerova) izvršen je polovinom jula. Dok su u svim ostalim srezovima prvenstveno napadnute šume, ovde smo imali obrnut slučaj: najviše su bile oštećene šljive tako da su na pojedinim stablima zapažene velike štete. Štete su došle do jačeg izražaja i usled masovnog napada gusenica šljivinog moljca (*Hyponomeuta padella* L.) čija su se paučinasta gnezda sa lutkinim kokonima mogla naći na svakom stablu.

Obzirom da je ovaj obilazak usledio relativno kasno kada je brst gusenica bio završen, primećeno je samo nekoliko gusenica, dok su uglavnom nalažene lutke. Njihov broj bio je različit i na većim stablima kretao se do 200. U toku je bilo izletanje leptira i polaganje jaja. Na pojedinim stablima nalaženo je do 6 položenih legala pretežno na prizemnim delovima. Broj jaja u leglima varirao je od 380—600.

Kao što je napomenuto najveći napad bio je u samom naselju, a idući od sela, koje leži pored reke, prema višim terenima broj lutaka se smanjivao (iako je čitav teren obrastao mlađom hrastovom šumom) tako da se na pojedinim mestima nije mogao naći nikakav trag koji bi otkrio prisustvo štetočine. Istina, veći broj lutaka nađen je i na hrastovim stablima samo u nižim predelima, pa se dobija utisak da je u ovom reonu najjači napad koncentrisan u dolinama. Da napomenemo i to, da je u centru zaraze zapažen veći broj lutaka mužjaka, dok idući odavde ka periferiji, i sa slabljenjem intenziteta napada, taj odnos je bio 70 : 30 u korist ženki.

Prema podacima Reonske stanice za zaštitu bilja u Peći, u srezovima Metohije situacija u pogledu gubara je dosta ozbiljna. U srezu pećkom jak napad zahvatio je šume — šikare na površini od 4.680 ha (NOO Trstenik, Glavnica i Drenovac), a nešto slabiji 5.497 ha (NOO Zahać, Vidanje, Barane, Kruševac i Glođane). Na teritoriji ovih opština jako su napadnuti voćnjaci na površini od 296 ha. Broj gusenica na jednom voćnom stablu kretao se do 40, a na jednom žbunu u šumama do 80. U Srezu đurakovačkom ugrožene su šume u NOO Banja na ukupnoj površini od oko 500 ha, a nešto slabiji napad zahvatio je opet šume u NOO Dobruša, Žač i Dubrava na oko 1.500 ha.

Ove godine u srezovima Metohije napad gusenica gubara prošao je bez većih šteta. Prema proceni Reonske stanice u Peći u idućoj godini biće dovedeno u opasnost oko 2.000 ha pod voćnjacima i oko 25.000 ha pod šumama.

Interesantno je izneti i neka zapažanja u vezi sa parazitiranošću gubara. Ovi podaci su samo informativni i odnose se na reone u kojima su vršena zapažanja, dok se oni ne mogu uopštiti za čitavu zaraženu teritoriju. U selu Cerovi (Pirot) detaljnim pregledom jednog petogodišnjeg šljivovog stabla našli smo ukupno 54 primerka gubara od čega: živih lutaka mužjaka 2 kom., ženki 3 kom., lutkinih egzuvija mužjaka 16 kom., ženki 7 kom., parazitiranih lutaka mužjaka 10 kom., ženki 6 kom., parazitiranih gusenica — sasušenih 8 kom., uginulih leptira pri ekloziji 1 kom., i položenih jajnih legala 1 kom. (leglo se nalazilo na listu i bilo je vrlo malo). Na jednom drugom šljivovom stablu iste starosti od 23 nađena primerka bilo je: živih lutaka mužjaka 7 kom., ženki 8 kom., parazitiranih lutaka ženki 8 kom. i parazitiranih gusenica 1 kom. Lutkine egzuvije i jajna legla nisu pronađena. Kao paraziti lutaka zapažene su isključivo jež muve *(Tachinae)*.

Prema podacima Reonske stanice za zaštitu bilja u Negotinu, u Milutinovcu (Kladovo) od 467 pregledanih lutaka koje su bile uzete sa 3 različita mesta nađeno je 46,2% parazitiranih. U selima Manastirica i Podvrška sa 3 lokaliteta uzeto je ukupno 592 lutke od čega je broj zaraženih iznosio samo 50 što u procentima iznosi 8,4.

Mada su u ovom kratkom saopštenju dati samo neki podaci oni su ipak dovoljni da se dobije slika sadašnjega rasprostranjenja gubara u NR Srbiji. Pritome pada u oči da je ovogodišnji napad tako prostorno raspoređen da je teško izvući ma kakvo pravilo po kome bi se ovogodišnji centri zaraze mogli dovesti u vezu sa žarištima iz prošlog kalamiteta. Interesantno je, da je najmanji broj gusenica nađen u srezovima u reonu Rudnik — Suvobor — Cer — Fruška Gora, dakle, tamo gde se nalaze najveći kompleksi pod voćnjacima i hrastovim šumama, pa se zbog toga dobija utisak da se ovde radi o autohtonim pojavama prenamnožavanja i da se ne bi moglo govoriti o migraciji štetočine iz »centara zaraze« koji se, kako se pretpostavlja, nalaze u srezovima pomenutog područja.

Iako se u većini slučajeva radi o manjoj pojavi gubara, stanje u nekoliko jače napadnutih srezova je zabrinjavajuće, te nije isključeno da se nalazimo pred početkom jednog novog većeg napada ove štetočine u našoj zemlji. Nedavni kalamitet gubara, kao i začetak nove masovne pojave ove štetočine ukazuju na pretpostavku da su zadnjih godina nastupile izvesne promene u odnosu biotičkih i abiotičkih faktora prema gubaru i da bi trebalo pristupiti daljem radu na proučavanju još nedovoljno razjašnjenih momenata iz oblasti gradologije gubara.

Iz napred iznetog, a uzimajući u obzir i druga zapažanja na terenu mogu se izvući sledeće konstatacije:

1) Mada je ove godine gubar utvrđen u preko 60 srezova, prema sadašnjem stanju intenziteta napada, situacija je najozbiljnija u 14 srezova, i to: područja graničnih srezova na istoku Republike, Metohija i Sremske šume.

2) Karakteristično je da su najjače napadnute izdanačke i mlađe hrastove sastojine na nižim terenima. Ukoliko se od ovih ide ka višim terenima, bz obzira što se radi o istom tipu šume intenzitet napada gubara

je sve manji. Ova pojava bi se mogla dovesti u vezu sa ranijim poremećajem biološke ravnoteže na tim terenima, što se pozitivno odrazilo na brojnost gubara.

3) Kao što je napred rečeno, do brojnije pojave došlo je u niskim šumama, prvenstveno šikarama, koje se, bar u našoj zemlji, ne smatraju redovnim staništima gubara. Ima znakova da će u takvim područjima ranije nastupiti retrogradacija i da će se gubar za godinu dve povući iz ovih reona u područja sa većim kompleksima starijih hrastovih šuma — bliže našim najvažnijim voćarskim centrima.

4) U voćnjacima, izuzev kod Kladova i Pirota, ove godine gusenice retko su nalažene.

5) Ni u jednom od pregledanih područja gusenice gubara nisu donete vetrom sa strane, kako se to želi objasniti na terenu, već se radi o autohtonim pojavama prenamnožavanja.

6) Svi razvojni stadijumi gubara (gusenice, lutke, leptiri i jajna legla) skoro u svim slučajevima su bili normalni, bez ikakvih znakova degeneracije. Broj predatora i parazita još uvek je neznatan da bi igrao značajniju ulogu u redukciji brojnog stanja štetočine.

7) Ove godine intenzitet napada gubara nije dostigao svoju kulminaciju ni u najjače napadnutim područjima (Kladovo, Pirot). Može se pretpostaviti da će se tek iduće godine, na nekim od ovih lokaliteta, pojaviti vidniji znaci krize započete gradacije.

8) Iz svega izloženog proističe zaključak: da se gubar na području NR Srbije nalazi u početnoj fazi gradacije i da za 1—2 godine treba računati sa jednom novom masovnom pojavom ove štetočine. Obim intenziteta pretstojeće masovne pojave ne može se predvideti na osnovu podataka iz ovogodišnjih prvih zapažanja.

9) Obzirom da se u većini srezova radi o mestimičnoj pojavi gubara, i relativno malim zaraženim površinama, pravi je momenat da se pristupi njegovom organizovanom suzbijanju.

ON THE APPEARANCE OF THE GYPSY MOTH IN 1953 IN THE PR OF SERBIA

by

Eng. **Milovan Jeremić**
Direction for Plant Protection — Belgrade

Summary

In the course of May and June 1953 a mass appearance of caterpillars of the Gypsy Moth (*Lymantria dispar* L.) was observed in 14 districts of the PR of Serbia. On the territory of further 50 districts this appearance was only local. It is reckoned that in the eastern districts of the Republic, as well as in Metohija and Srem some 30.000 ha of forest and 3.000 ha of orchards are endangered.

It is very important to mention that this appearance comes only 3 years after the cessation of the great calamitous attack of the Gypsy Moth in 1947—1950.

It is characteristic of the actual appearance of the Gypsy Moth that it attacked exclusively the sucker and young oak forests in lower regions,

while the larger complexes of older oak forests as well as the forests situated in higher places were spared. Except in two localities (Kladovo and Pirot) the Gypsy Moth caterpillars were not observed in orchards. In this year, too, greater damages were not noticed. A partial defoliation was observed only on the territory of the two above mentioned districts.

The inspection of the most endangered areas showed that the Gypsy Moth was in the progradation and that the intensity of the attack would reach its culmination in 1—2 years when also great damages are to be expected.

For the present only an unimportant appearance of parasites of the Gypsy Moth was observed.

(Primljeno 17-IX-1953)

Prof. Dr. **Svetislav Živojinović**
Šumarski fakultet
Beograd

STANJE GUBAREVIH LEGALA U ISTOČNOJ I JUGOISTOČNOJ SRBIJI 1953 GODINE

I

U toku ove godine sa više mesta iz Srbije javljeno je o pojavi gubara. Republička komisija Srbije za borbu protiv gubara, da bi dobila jasniju sliku o stanju gubara, uputila je jednu ekipu stručnjaka u Istočnu Srbiju, na mesta odakle su stigli izveštaji da je gubar ove godine u velikim populacijama i gde su se u toku ove godine, zbog toga, javili veći golobrsti. Ovu stručnu ekipu sačinjavali su: inž. Guido Nonveiller, docent Poljoprivrednog fakulteta, inž. Stojan Čuturilo, rukovodilac Uprave za zaštitu bilja NR Srbije i Dr. Svetislav Živojinović, profesor Šumarskog fakulteta. Ekipi je pridodat i Drago Laušević, šef Privredne avijacije. Zadatak ekipe bio je: da utvrdi pravo stanje gubara na signaliziranim mestima, da konstatuje kakve je gubar štete pričinio u protekloj vegetaciji, da prokontroliše šta je do sada urađeno na terenu u vezi sa suzbijanjem i organizacijom suzbijanja gubara. Stručnjak Privredne avijacije imao je zadatak da na lokalitetima, gde bi po mišljenju stručnjaka moglo da dođe do avioborbe u idućoj godini, rasmotri mogućnost postavljanja aerodroma i uslova rada aviona.

Ekipa je obilazak napadnutih terena izvršila u vremenu od 24 do 29 septembra ove godine. Pregledala je veliki broj šumskih zabrana, voćnjaka i šuma i tom prilikom je konstatovala pojavu gubara na sledećim mestima:

1. **Planina Miroč.** U samoj šumi na staroj bukvi na prsnoj visini nađeno je jedno leglo normalnog oblika i veličine (broj jaja 684). Leglo slične veličine i oblika (broj jaja 734) nađeno je i u selu Miroč na debljoj grani oraha. U voćnjacima sela nisu konstatovana legla iako je, prema iskazu šefa Šumske uprave, u maju o. g. na jednoj šljivi nađen veći broj gusenica, koje su odmah i uništene. Za područje Miroč moglo bi se reći da je na njemu gubar u normalnom stanju, ali da mora biti pod kontrolom u narednoj godini, pošto se graniči sa jako zaraženim mestima.

2. **Na putu za Negotin kod Štubika** (mesto Suvaja) i selo Jasenica (mesto Lakićev Gaj) u starim hrastovim šumama (jako proređenim) nađeno je po 2 legla (broj jaja od 6—800) i više lutkinih egzuvija. Dobijen je utisak da su legla u ovim šumama znatno brojnija.

3. **Selo Milutinovac** na putu Negotin — Kladovo. Pregledana je hrastova šikara i odrasla hrastova sastojina koja se graniči sa ovom šikarom.

U šikari je konstatovano sledeće stanje: jak golobrst, naknadno isteralo lišće pod jakim napadom pepelnice *(Microsphera quercina)* brojne lutkine egzuvije (većinom mužjačke), veliki broj osušenih lutaka, veliki broj lutaka sa izletnim otvorima parazita i mali broj veoma sitnih gubarevih legla. U odrasloj hrastovoj šumi utvrđen je delimičan golobrst, ali znatno veći broj gubarevih legla (prosečno po 2—3 komada na svakom stablu). Legla su na raznim visinama (i na granama), većinom sitna, a retko srednje veličine sa 3—400 jaja. I na ovom mestu konstatovan je znatan broj lutaka sa otvorima parazita. Uopšte za ovaj lokalitet dobijen je utisak da je gubar u retrogradaciji i da su u toku vegetacije gubareve gusenice izvršile seobu iz šikare u odraslu šumu.

4. **Mali Jakomir,** hrastov zabran star oko 25 godina na putu Negotin—Kladovo. Na ovom mestu konstatovana jaka populacija gubara. Na svakom stablu utvrđeno je po više legla, a na nekim i preko 50 komada, obično grupno položenih. Legla su srednje i male veličine (prosečan broj jaja u leglu od 200 do 500 komada), najveći broj je položen pri samom dnu stabla. Mnoga su razorena od ptica i drugih neprijatelja.

5. **Šuma Pristav** (kod Kladova). Kompleks hrastovih šuma različite starosti (od 10—30 godina), veličine više stotina hektara. Pregled izvršen na više mesta i svuda konstatovana jaka populacija gubara. Na nekim mestima broj legla po stablu premaša 100 komada, koja su često grupisana na par mesta, pokrivajući površinu kore po dva i više kvadratna desimetra. Legla veoma krupna (mnoga sa preko 1000 jaja, 1 komad nađen sa 1190 komada), pravilnog kruškolikog i ovalnog oblika. Veći broj legla položen pri samom dnu stabla, ali nije mali broj legala zapažen na granama, lišću i na okolnom kamenju. Dosta veliki broj razoren od ptica i drugih neprijatelja.

Na periferiji šumskog kompleksa Pristav zaraza slabija, ali još uvek jaka. Na mestu zv. Oranice izvršena je analiza broja legla i utvrđeno je da ih ima oko 70 po hektaru.

Stručnjaci u Kladovu pretpostavljaju da je gubar u ovo područje donet vetrom iz Rumunije. Ovo ne mora da bude tačno. U šumama koje leže bliže Dunavu nisu nađena legla, a isto tako legla nisu nađena ni u topolinoj sastojini koja se nalazi na samoj obali Dunava prema Oršavi.

Uprava šuma u Kladovu do dolaska stručne ekipe organizovala je borbu na sledeći način: svaki kilogram gubarevih jaja plaćala je po 600 dinara, docnije po 200 dinara izdavala je dozvole za seču drva samo onim licima koja donesu određenu količinu jaja. Ovaj način suzbijanja vršen je uglavnom u šumi Pristav, a rezultat je bio skidanje 150 kilograma gubarevih jaja. Ekipa je preporučila Šumskoj upravi u Kladovu da sa ovim načinom suzbijanja prestane, jer je na samom terenu utvrdila da zaitenresovani skupljaju jaja samo sa pojedinih stabala na kojima nađu veliki broj legla na pristupačnom mestu, a osim toga, legla ne skidaju pažljivo i u celosti.

6. **Šuma Vidrovac** (kod Negotina). Hrastova šuma sa primesama vrbe, bagrema i drugoga drveća. Starost različita, veličina oko 200 hektara. Pregledan samo deo napadnute šume zv. Paunovac. U starijim šumama napad veoma jak (na jednom 60-togodišnjem hrastu procenjeno je blizu 1000 legala). Legla nađena i na bagremovim stablima. Gro legla srednje veličine (izbrojanih 10 legala imala su od 350 do 700 jaja), u većini slučajeva

položena pri dnu stabla. I na ovom mestu konstatovan veliki broj donjih legala oštećenih od ptica i drugih neprijatelja. U obližnjoj šikari utvrđen jak golobrst, jak napad pepelnice i mali broj gubarevih legla.

7. **Šuma Kravarnik** (kod Zaječara). Izdanačka hrastova šuma stara oko 25 godina. Legla veoma krupna (nekoliko sa preko 1000 jaja), mestimično u velikom broju, obično 1 do 2 legla po stablu. Većina položena pri dnu stabla.

8. **Šuma Mišljenovac** (kod Zaječara). U privatnim hrastovim šumama na putu od Kravarnika do Mišljenovca na pojedinim mestima utvrđen veći broj veoma krupnih legla (od 500 do 1000 jaja u leglu). Na pregledanoj površini samog Mišljenovca (deo šume pod grabom) utvrđena veoma slaba zaraza (legla pojedinačna, 2 komada nađena na kamenju). Šuma Mišljenovac od Direkcije šuma označena je kao jako zaražena, te se zbog toga gornja konstatacija o slaboj populaciji gubara verovatno odnosi samo na pregledani deo Mišljenovca, tj. ekipa nije odvedena do površine pod jakim napadom.

9. Pri povratku ekipa je od reonskih stručnjaka za zaštitu bilja u Smederevu doznala, da jači napadi od gubara postoje u šumskim zabranima kod Lunjevca, Lipe i Vrbovca.

Zaključci. Od učinjenih konstatacija na pregledanim terenima stručnjaci ekipe došli su do sledećih konstatacija, koje su poslužile i za davanje potrebnih sugestija Komisiji za borbu protiv gubara:

1) U Istočnoj Srbiji, na više mesta, postoji gradacija gubara. Na nekim lokalitetima gradacija se nalazi pred kulminacijom (Pristav, Vidrovac i Kravarnik), dok na drugim (Mišljenovac i Mali Jakomir) je u kulminaciji, čak sa znacima retogradacije.

2) Pregledima terena u proleće (M a k s i m o v i ć, M i l j e v i ć) konstatovano je da se gubareve gusenice nalaze u hrastovim šikarama. Ovom prilikom je utvrđeno, kao što je već podvučeno, da su legla u obršćenim šikarama retka i mala, a u susednim starijim šumama brojnija, iako je golobrst slabiji no u šikarama. Za ovu pojavu može se primiti sledeće tumačenje: posle izvršenog golobrsta odrasle gusenice su napustile šikare i prešle u susedne starije šume, gde su se posle kratkog brsta pretvorile u lutke. Mnoge su ovaj prelaz učinile potpuno zrele i zato su se učaurile na samom pridanku drveća, gde su izišle ženke i položile svoja legla.

3) U starijim šumama (25—30 godišnjim): Pristavu kod Kladova, Vidrovcu i Kravarniku kod Zaječara, šikarama kod Mišljenovca i dr. zaraza gubara veoma je jaka: gubarevih legla, i to krupnih, ima mnogo po jedinici površine.

4) Na voćkama, sem malih izuzetaka, nisu konstatovana legla. Od stručnjaka Direkcije šuma u Zaječaru ekipa je saznala da gubarevih legla u manjoj meri ima na voćkama u opštinama: Borovac, Rgotina, Koprivnica i Nikolićevo.

5) U prošloj godini suzbijanje gubara u Istočnoj Srbiji nije vođeno. Ove godine za borbu su izvršene izvesne pripreme, a delimično je suzbijanje i otpočelo. Napomenuto je da je kod Kladova počelo skupljanje jaja. U Direkciji šuma u Zaječaru ekipa se upoznala sa radom Sreske komisije za uništavanje gubara, koja je održala par sastanaka, učinila raspored poslova, nabavila izvesnu količinu petroleja za premazivanje legla, organizovala dobrovoljnu akciju za borbu, održala potreban broj sastanaka

sa čuvarskim osobljem u vezi sa pretstojećom akcijom, razradila službu izveštaja o radu i dr. Članovi ekipe su ovom prilikom konstatovali punu aktivnost Sreske komisije za suzbijanje gubara i Direkcije šuma u Zaječaru kao i gotovost na svaki rad za koji dobije sugestiju od Republičke komisije u vezi sa pretstojećim uništavanjem gubara.

6) Stručnjaci ekipe u vezi sa pretstojećim suzbijanjem gubara u Istočnoj Srbiji smatraju da je potrebno uraditi sledeće:

a) Prekinuti sa započetim skupljanjem jaja radi mehaničkog uništavanja;

b) U što kraćem roku izvršiti detaljan pregled napadnutih terena i ove naneti na karte sa naznakom za svaki kompleks o jačini napada (brojnost legla). Ovo je potrebno da bi se za svaki kompleks donela odluka o izboru metode borbe. Kartiranje napadnutih terena ekipa je već preporučila stručnjacima na terenu;

v) Na šumskim površinama sa slabom zarazom (pojedinačna razbacana legla) i sa jačom zarazom ali sa nisko položenim leglima (Mišljenovac, Milutinovac i Mali Jakomir) sa borbom otpočeti odmah i za uništavanje legla koristiti smešu katrana i petroleja;

g) Za borbu protiv gubara u šumskim kompleksima: Pristav, Vidrovac, Kravarnik i šikare kod Mišljenovca obezbediti avioborbu. Za pomenute komplekse stručnjak privredne avijacije je konstatovao da postoje pogodni tereni za izgradnju uzletišta.

II

Radi utvrđivanja pravog stanja gubara u Jugoistočnoj Srbiji Republička komisija za borbu protiv gubara uputila je i tamo ekipu stručnjaka. Ova ekipa stručnjaka, koju su ovom prilikom sačinjavali inž. Guido Nonveiller, docent Poljoprivrednog fakulteta, Ing. Milovan Jeremić, referent Odeljenja za zaštitu bilja i Dr. Svetislav Živojinović, profesor Šumarskog fakulteta, obišla je u vremenu od 29 oktobra do 3 novembra 1953 god. terene oko Leskovca, Lebana, Pirota i Knjaževca, tj. sva mesta za koje je Komisija dobila izveštaje da su konstatovane gusenice gubara u toku ove godine. Konstatacije ekipe stručnjaka sa pregledanih terena su sledeće:

1. **Selo Manojlovac** kod Leskovca. Pregledan je vrbak kraj samog puta u kome su ove godine zapažene gusenice u znatnom broju. Prema saopštenju stručnjaka reonske stanice u Leskovcu protiv gusenica u ovom vrbaku u toku proleća izvršeno je zaprašivanje DDT-preparatima, ali ova borba nije imala pun uspeh te se zato u vrbaku javio veliki broj legla. Neposredno pred dolazak ekipe u vrbaku je izvršeno skidanje legla uz učešće školske omladine. Stručnjaci ekipe su pregledali vrbak i konstatovali da je i pored savesnog rada ipak ostao izvestan broj legla, naročito na višim partijama stabala i na granama. Nađena legla su vrlo krupna i normalnog kruškolikog i ovalnog oblika. Po otiscima skinutih legla zaključeno je da je njihov gro položen na nižim partijama stabla. Sve ovo govori da je gubar na ovom lokalitetu u početnim fazama svoje gradacije. Pregledom je dalje konstatovano da se gubareva legla nalaze i u susednoj bagremovoj sastojini, a pronađeno je i nekoliko starih prošlogodišnjih

legala. Prema tome, gubar je svoju gradaciju na ovom mestu otpočeo još prošle godine. Prema izjavi stručnjaka stanice za zaštitu bilja gubar se u sličnoj brojnosti nalazi i na nekoliko mesta na padinama Babičine Gore, gde tek pretstoji sprovođenje uništavanje legla.

U cilju pokretanja aktivnijeg rada na suzbijanju gubara održan je u Leskovcu stručni sastanak sa Pretsednikom Privrednog saveta i sreskim šumarskim i poljoprivrednim stručnjacima. Na sastanku je utvrđeno da je već obrazovana sreska komisija za borbu protiv gubara, koja je održala veći broj sastanaka, da je izvršen pregled sreza i izrađena karta rasprostranjenja gubara, da je započeto uništavanje legala moralo biti prekinuto i da će se na ovom poslu ubrzo intenzivno nastaviti, da je izvršena propaganda kod stanovništva sreza u koju svrhu je oštampan i naročiti letak. Kao važan problem podvučeno je pitanje ko će finansirati uništavanja legla u privatnim šumama. Na ovom sastanku stručnjaci ekipe su dobili utisak da će se borba protiv gubara u ovom srezu uspešno voditi.

Sem pomenutog održan je sastanak i u šumskoj upravi na kome je podvučena potreba uključenja u borbu, ljudstvom i materijalnim sredstvima, i šumske uprave, bez obzira što trenutno na teritoriji ove uprave nije dosad utvrđen gubar.

2. **Lebane.** Stručnjaci ekipe po dolasku u Lebane nisu mogli od sreskih i šumarskih organa dobiti podatke gde se sve nalazi gubar na teritoriji jablaničkog sreza. U blizini Lebana učinjen je pregled hrastovih šikara (jedne iznad same varoši i više na mestu zvanom Goli Rid) i tom prilikom su na svim pregledanim mestima nađena gubareva legla u primetnom broju, normalne veličine i oblika, položena vrlo nisko do same zemlje. Prema tome, gubar i u okolini Lebana pokazuje jasne znake početka svoje gradacije. Hrastovih šikara oko Lebana ima na znatnoj površini i po svoj prilici da je čitava površina sa gubarevim leglima.

U razgovoru sa načelnikom za privredu jablaničkog sreza stručnjaci su saznali da na suzbijanju gubara dosada nije urađeno ništa. Dobijen je opšti utisak da se za gubara u srezu niko ne interesuje. Konstatovano je da sreska komisija za borbu nije obrazovana, nisu pregledani tereni, nije izrađena karta rasprostranjenja gubara, nije učinjena nikakva propaganda kod stanovnika mesnih odbora itd. Zbog toga stručnjaci ekipe s pravom sumnjaju da će se što i uraditi do pojave gusenica iduće godine.

3. **Vlasotinci.** Na putu za Pirot ekipa je saznala od poljoprivrednog stručnjaka inž. Mladenovića da gubara ima u nizinskim šumama NOO Grdelica, Dedinci, Dejan, Svođe i Šišava, i da je obrazovana komisija za borbu, ali da akcija uništavanja legla još nije sprovedena.

4. **Pirot.** Na teritoriji pirotskog sreza pregledana su 2 lokaliteta: Prečanica i Cerova. Na prvom su pregledane hrastove šišarke, odrasle vrbe i voćke. Legla normalne veličine u primetnom broju nađena su u šikari i na vrbama. Sem toga, nađen je i par starih prošlogodišnjih legala.

Kod sela Cerove konstatovana je veoma jaka zaraza i to kako u hrastovim šikarama tako i na starim hrastovim stablima. Zaraza je najača u dolini rečice Prečanice (na ovim mestima su i voćke sa leglima), a postupno opada sa penjanjem u vis po strmim kosama. Gro legla je normalne veličine i oblika (mnoga su sa preko 1000 jaja). Većina je položena pri samom dnu stabla, ali na starim hrastovima nalaze se po čitavom deblu i na granama. Na hrastovima sa kojih je skidan lisnik nenormalno formirane

krune (stabla su obrasla od prsne visine do vrha gustim spletom grančica) legla se teško uočavaju. Ovaj momenat će nepovoljno uticati na samu borbu. — Kod Cerove se otpočelo sa uništavanjem legala, ali pregledom tretiranih površina konstatovano je da rad nije potpuno zadovoljavajući.

U Pirotu je takođe održan sastanak sa Pretsednikom NO sreza i šumarskim i poljoprivrednim stručnjacima, koji treba da rade na suzbijanju gubara. Na ovom sastanku stručnjaci ekipe su doznali da je obrazovana sreska komisija za borbu protiv gubara i da su izvršeni izvesni organizacioni radovi (oštampan je letak, izvršena je propaganda kod stanovništva, nabavljen je petrolej i katran, izvršen je pregled terena i načinjena karta rasprostranjenja gubara u srezu i dr.), ali da nije mnogo urađeno na samom uništavanju legala. Jedino je u Cerovi rađeno na ovome, ali, kao što je već istaknuto, ne sa potpunim uspehom. Na sastanku je obećano da će u najskorijem vremenu svi šumari i poljoprivrednici sreza izići na teren radi rukovođenja borbom.

5. **Knjaževac.** Kod načelnika za privredu održan je sastanak sa stručnjacima šumarstva i poljoprivrede iz sreza i šumske uprave. Na ovom sastanku ekipa stručnjaka je dobila sledeće podatke o stanju gubara: gubara ima na manjim površinama u NOO Žlnu, Rgotini, Crvenju i Šugrinu, akcija uništavanja legala se sprovodi, da je već očišćeno 175 ha šume i skinuto oko 97 kgr jaja, da je rad na suzbijanju sa dobrovoljnom i plaćenom radnom snagom i da je obrazovana sreska komisija za borbu protiv gubara.

U cilju provere efikasnosti sprovođenja borbe ekipa je zajedno sa šefom šumske uprave pregledala šumu zvanu Požar. Tom prilikom je konstatovano da u ovoj šumi i pored izvršenog čišćenja ima još uvek mnogo legala na stablima mladih hrastova.

Zaključci

Iz svega iznetog o obilasku terena mogu se izvući sledeći zaključci i dati ove sugestije Republičkoj komisiji:

1) U Jugoistočnoj Srbiji, na pomenutim lokalitetima, populacija gubara u šumama, u ređim slučajevima i u voćnjacima, se jako povećala. Na pregledanim mestima konstatovana su krupna legla, normalnog oblika, brojna i uglavnom položena na donjim partijama stabala, što sve ukazuje da je gubar i u ovom delu Srbije ušao u svoju novu gradaciju. Karakteristično je da se velike populacije gubara na ovim terenima nalaze uglavnom na nižim terenima. Poredeći brojno stanje gubarevih legla sa onim u Istočnoj Srbiji onda se nameće konstatacija da je brojno stanje manje u Jugoistočnoj Srbiji. Dobija se utisak da do Pirota ka severu, preko Zaječara. Negotina do Kladova, gustina legla po jedinici površine na napadnutim mestima postupno raste i da je najveća kod samog Kladova.

2) Na uništavanju legla u čitavoj Jugoistočnoj Srbiji veoma je malo urađeno. Na nekim mestima se uglavnom svršilo sa organizacijom za suzbijanje, dok na drugim se čak i ne zna gde sve ima gubara (slučaj Lebana). Ako se ne preduzmu mere na aktiviziranju borbe onda se iduće godine mogu očekivati ozbiljne štete u nizinskim šumama i proširenje gubara u višim šumskim površinama i voćnjacima. To govori da bi Republička komisija morala da upotrebi svoj autoritet, koji joj daju postojeći propisi, da se stanje na uništavanju legla popravi.

3) Današnje suzbijanje gubara ima svojih teškoća. Kao najvažnije navodimo: nedovoljni kredit za nabavku petroleja i dr. potreba, teško dolaženje do katrana koji je neophodan za bojenje petroleja, finansiranje suzbijanja gubara u privatnim šumama i ko suzbijanje treba da izvrši ako vlasnik to sam ne učini i, najzad shvatanje nekih stručnjaka na terenu da se protiv gubara angažuju jedino kada se on nalazi na njihovoj teritoriji. Ovo poslednje naročito je odomaćeno kod stručnjaka šumskih uprava. Razume se da je ovo skroz pogrešan stav, jer efikasno nesuzbijeni gubar ove godine na susednim terenima sigurno će preći i na teritorije šumskih uprava, a tada će biti znatno teže suzbijanje u višim šumskim krajevima. Za ove stručnjake, a to vredi i za voćare, ovogodišnje suzbijanje gubarevih legla treba da bude, u stvari, mera predohrane da se gubar ubrzo ne proširi i na njihove terene.

4) Kao glavnu meru borbe za terene u Jugoistočnoj Srbiji treba koristiti uništavanje legla smešom petroleja i katrana u srazmeri 1 : 1. Metod struganja legla treba napustiti, jer njim ne mogu da se unište legla na većim visinama od 2 m, a sem toga i pri najpažljivijem radu dešava se rasturanje jaja. Skidanje legla je metod nužde kada je gubar na velikim površinama i kada nema dovoljno petroleja. U današnjim prilikama to nije slučaj. Međutim, s obzirom da se još uvek na uništavanju legla u Jugoistočnoj Srbiji slabo radi treba biti pripravan i za borbu protiv gusenica u narednoj godini. Još danas treba planirati sredstva za prskanje i zaprašivanje, a isto tako treba pomišljati i na avio-borbu za izvesne lokalitete Jugoistočne Srbije. Ova metoda bi mogla doći u obzir za prostrane šikare kod Lebana, gde se danas ništa ne radi, i za terene kod Cerove, gde je broj legla vrlo veliki, ali su mnoga legla sakrivena na stablima sa kojih je korišćen lisnik.

THE GYPSY MOTH CLUSTERS IN EAST AND SOUTH-EAST SERBIA IN 1953

by

Dr. Svetislav Živojinović

The Faculty of Forestry — Zemun

Summary

I

In order to ascertain the exact condition of the Gypsy Moth (*Lymantria dispar* L.) in East Serbia the Republican Committee for Gypsy Moth Control has sent out to the field a team composed of following experts: Eng. G. Nonveiller, Eng. S. Čuturilo, Dr. S. Živojinović and D. Laušević. They examined, from 24th to 29th of September, several tracts and established the presence of Gypsy Moth clusters in many localites, in orchards and forests. As a result of those inspections the following circumstances were observed:

1. In East Serbia a gradation of Gypsy Moth exists in many localities, reaching in some of them even its culmination.

2. In some localities near Kladovo, Negotin and Zaječar clusters are very numerous and spread over considerable areas. In the surroundings of Zaječar, for instance, in some parts of the woods up to 50 clusters per

trunk were found. The above mentioned localities represent, in fact, the principal focuses of the Gypsy Moth in East Serbia, being situated in about 30 years old oak forests and shrubberies.

3. The clusters were seldom found on fruit trees and only in a few places.

4. In most localities the clusters were of normal size and shape (many of the clusters containing over 1.000 eggs); the largest number of them were laid on the lower parts of the trunk most frequently next to the ground. The clusters were even found in the fallen leaves and on the stones. In general, the numerical strength of the population, the size of clusters and place of laying eggs prove that the Gypsy Moth is in progradation in these parts of Serbia.

5. As to the Gypsy Moth control the team of experts recommends to the Committee the following measures: in forests and orchards with a small number of clusters the control should be carried out with a mixture of kerosene and tar, while the method which consists in taking off the clusters should be rejected. The control ought to be started at once. For the above mentioned forest localities the team recommends the avio-control.

II

The Republican Committee for the Gypsy Moth Control has sent out another team to the South East Serbia with the same purpose. This team of experts which, this time, was composed of: Eng. G. Nonveiller, Eng. M. Jeremić and Dr. S. Živojinović examined many localities from 29th of October to 3rd of November and on this occasion the following observations were made:

1. In many places in South-East Serbia, principally in oak-forests, the Gypsy Moth population increased quite considerably. The clusters are rather big everywhere, of the usual pear-like and oval form, laid in the lower parts of the trunks, which proves that the Gypsy Moth began its new gradation even in this part of Serbia.

2. The present focuses are mainly situated on lower and hilly grounds. The number of clusters diminishes with the elevation.

3. The number of clusters per unit of area is smaller than in East Serbia. The general impression is that the intensity of infection gradually increases north of Pirot reaching its climax near Kladovo.

4. The control of clusters in South-East Serbia was carried out very poorly during the time of the team's activity. In most places only the organizing preparations were made and in some of them even those were not yet begun.

5. In several places the team held meetings with the experts engaged in field works in order to get an exact idea of the real condition of the Gypsy Moth and to stimulate the control. It was decided on these meetings that the control of the Gypsy Moth clusters had to be carried out only by smearing them with a mixture of kerosene and tar, and in spring wherever the caterpillars appear, to apply some appropriate insecticide for their control. The avio-control would be suitable for oak shrubberies in the

neighbourhood of Lebane and the forests near Cerova (Pirot) where the number of clusters is very considerable and the danger is very likely that all of them would not be destroyed because of the abnormity of the crowns on trees due to taking off the young leaves for fodder.

(Primljeno 10-XI-1953)

Душан Павлица
Станица за заштиту биља
Смедеревска Паланка

СНАБДЕВАЊЕ ПОЉОПРИВРЕДНИХ АПОТЕКА*)

Једна од тешкоћа, на коју су наилазили и наши пољопривредници и пољопривредни стручњаци, како у раду на унапређењу пољопривреде тако и у решавању свакодневних и текућих проблема, је питање снабдевања пољопривредника добрим и квалитетним семеном, вештачким ђубривима, средствима за заштиту биља, пољопривредним машинама, апаратима итд. Тај проблем није стављен данас први пут на дневни ред. Он је решаван одавно и дуго, и увек је постојала добра воља да се на неки начин све оно, што је потребно, стави произвођачима на расположење онда кад је време за то и по ценама, које су нашим људима приступачне. Међутим, живот и пракса до сада су показали да је тај пут од фабрике до произвођача био често врло дуг и заобилазан. Трговачка мрежа, уколико се бавила службом снабдевања, решавала је то питање само делимично, никад у целини. Тражила је само оне артикле који су у широкој пракси били уведени и познати, као што су плави камен, препарати за запрашивање жита и чилска шалитра. То су у суштини била она средства која су имала добру прођу и гарантовала предузећу известан профит. Овим путем нису могла да иду новија, савременија и ефикаснија средства и апарати за заштиту биља, вештачка ђубрива (чије дејство није тренутно) новије машине за негу усева и др., јер су за то била потребна упутства, тј. тесна сарадња предузећа са пољопривредним стручњацима.

То и онако тешко стање учинила је још тежим планска расподела средстава за заштиту биља, вештачких ђубрива и машина. Није се довољно водило рачуна о стварним потребама терена и о могућностима да се оно што је додељено правилно искористи. Резултат тога је да су с једне стране стручњаци били у немогућности да своје знање практично примене, јер нису имали чиме, тако да се читав њихов рад сводио на предавања и савете за које је требало још дуго чекати да би се спровели у живот, и с друге стране у магацинима већег броја земљорадничких задруга лежала су ђубрива и средства неискоришћена. Задруге су то примале као какав терет, јер продаја хемиских средстава и машина, у поређењу са трговином другим артиклима није била

* Реферат одржан на саветовању Пољопривредних апотека 15-VII-1953 год. у Смедеревској Паланци.

рентабилна. Услед непознавања вредности свих тих средстава давано им је место у неком углу магацина, где су лежала све док их једног дана није „Нова Бразда“ откупила као некурентну робу по врло ниским ценама. „Нова Бразда“ је сву ту некурентну робу продавала другим местима по знатно вишој цени, а поједине, не знајући шта ће са њим, поклањала или уступала по врло ниским ценама.

Потребе на терену су биле врло велике, интересовање пољопривредника је такође постојало, али није постојала сарадња између стручњака и трговачке мреже; предузећа и задруге нису биле заинтересоване за ту продају, јер је профит био минималан.

Није био редак случај да су људи прелазили километре и одлазили у друга места за неко средство а то исто средство лежало је без етикета у магацину најближе задруге. Није се обраћала пажња на ускладиштење средстава, она су се често разлагала, натписи и оно мало упутстава што је са амбалажом стизало било је измешано, а као последица свега тога јавља се разочарење наших земљорадника у средства, само зато што су их погрешно употребили. Месецима су вештачка ђубрива стајала под неким шупама, џакови су се цепали, а ђубрива се растурала и пропадала.

Готово исту ситуацију као са хемиским средствима имамо и по питању механизације пољопривреде. У многим савезима лежали су до скора култиватори за које су људи били слабо заинтересовани. Сејалице за кукуруз биле су лошег квалитета и већ првог дана створиле су се потешкоће у раду.

Било је случајева да су увозна предузећа додељене девизе за набавку средстава и апарата за заштиту биља из иностранства користила за друге сврхе. Негативна страна су и високе цене хемиских средстава и машина. Не само да су цене биле високе, већ и неуједначене. Например: сумпор увежен 1952 год. по 36— дин. продаје се сада и по 250.— дин.; онда Пепеин се у апотеци у Трстенику оригинал пакован у кутији од 1 кгр продаје по цени 300.— дин., итд.

Наша фабрика хемиских средстава „Зорка“ се видно поправила и поправља се како у погледу квалитета, тако и у погледу амбалаже, али још увек се могу наћи извесне грешке. На кантицама од 10 лит „Никотинола“, у упутству пише 1%, мастилом преправљен на 0,5%, међутим та концентрација има слабо или боље рећи, никакво дејство. С друге стране, појављују се предузећа која су се преоријентисала на производњу хемиских средстава за заштиту биља, не водећи довољно рачуна о квалитету самих средстава. Кривицу за продирање таквих средстава до наших пољопривредника сносе и наши институти, јер немају комисије, које би извршиле анализу квалитета и дејства тих средстава и дала о томе своје мишљење, да ли таква средства треба пустити у широку потрошњу или даљу производњу забранити. Случај је са Новим Садом чија се средства појављују под именом „Швабомортин“ и др. Добар пример је и Лесковац који производи запрашиваче слабог квалитета. Прскалице „Холдер и Калмакс“, производња „Шумадије“ Београд, су пример каква не треба да буде производња, јер су израђене од врло слабог материјала и данас се могу наћи непродате по трговачкој мрежи.

Семенско предузеће још увек не гарантује за чистоћу сорте и квалитет семена, јер нема за собом сигурну стручну подлогу. Није редак случај да уместо једне добијемо другу сорту, а који пут ниче и оно што нисмо очекивали. Ова грешка не свети се само семенском предузећу, које за такав рад плаћа пенале, већ се негативно одражава и омета правилан рад пољопривредних стручњака, пољопривредних апотека и самих пољопривредника који углавном највећу штету и трпе. То у исто време умањује углед предузећа а и саме струке.

Све су то разлози који налажу да се трговина средствима за унапређење пољопривредне производње: вештачким ђубривима, средствима за заштиту биља, високо квалитетним семеном, машинама и апаратима за негу и заштиту усева повери онима који су зато позвани. Тешкоће на терену натерале су пољопривредне стручњаке да траже нове форме рада и да питање снабдевања пољопривредника свим потребама узму у своје руке, и врше преко пољопривредних апотека. Прва таква продавница отворена је у Великој Плани. Она је постала центар за окупљање пољопривредних стручњака, који преко заинтересованих произвођача долазе у апотеку да траже средства и стручне савете, преносе своје искуство и стручно знање на терен. Кроз пољопривредне апотеке успостављена је уска сарадња с једне стране са селом, а с друге стране дошло је до боље сарадње између пољопривредних стручњака и ветеринара. То је учинило да се углед струке подитне, и уместо да се пољопривредни стручњаци намећу пољопривредницима, сами пољопривредници сада долазе и траже савете, јер знају где ће их наћи.

Отварање пољопривредних апотека узело је све шири замах али се још увек могу наћи срезови, где се није наишло на довољно разумевање.

Резултати рада прве пољопривредне апотеке за четири месеца су видни ма да она у своме раду није решила потпуно питање снабдевања пољопривреде. Пољопривредна апотека је у потпуности решила питање хемизације, док питање механизације није обухваћено њеним радом и ово питање чека своје решење. Колико је важно решење питања снабдевања пољопривреде са справама и машинама може да послужи као пример, да се услед квара једног дела на машини којих у срезовима има разних типова и марака, мора да обиђе читава земља ради једног резервног дела и још увек нисмо сигурни да ли ће се резервни део наћи.

Досада је у снабдевању апотека било великих тешкоћа јер су стручњаци били принуђени да проналазе и стварају везе са разним предузећима као што су: „Зорка“ из Шапца и Суботице, предузеће „Ветпром“, „Нова Бразда“, „Семе“ и са научним установама и заводима.

Највећи недостатак у погледу снабдевања појединим артиклима, нарочито из увоза, био је што се једном набављена средства која су се показала добрим и са којима су се произвођачи упознали нису могла поново да се набаве, јер их није било у домаћој производњи а иста су се увозила с времена на време, увек је постављено питање девизног фонда, већ су апотеке биле принуђене да купују оно што има на лагеру.

Затим предузећа нису била у могућности да на време тј. у сезони потрошње дотичног артикла снабдеју апотеке истим. Та роба је услед закашњења лагерована у магацине и остала за идућу сезону.

Као нов проблем намеће се питање снабдевања свих апотека на јединствени и бољи начин. Ово питање снабдевања намеће се баш због тога да би се отклонило, да се свака апотека снабдева за себе и да се избегну непотребна закашњења. Данас постоји толики број апотека да се може слободно говорити о удруживању и заједничкој сарадњи. По нашем мишљењу постоје две алтернативе, које сматрамо једино могућим у садашњим приликама. Једна је да целокупно снабдевање иде преко једног претставништва, чије би седиште било у Београду и које би координирало рад с једне стране са свим апотекама а с друге стране са свим фабрикама, иностраним претставништвима, разним заводима, установама и предузећима. Том претставништву апотеке би достављале требовање робе, а оно би давало диспозиције да се дотична роба испоручи. Претставништво би морало да закључује уговоре и проналази изворе за снабдевања робом. Овде се поставља питање како би се снабдевали робом коју наша индустрија не производи. Да ли ће се том претставништву моћи дати девизна средства за увоз иностраних артикала, било преко неког предузећа или преко заступништва страних фирми.

Друга алтернатива била би, уколико је то могуће, стварање једног централног предузећа које би било са седиштем у Београду и које би морало имати на лагеру све артикле који су потребни апотеци. И његова би дужност била да се повеже са фабрикама, предузећима, заводима итд. То гросистичко централно предузеће имало би за циљ да цене буду што ниже, чиме би то предузеће једино и оправдало то своје постојање. Оно би такође располагало са девизама за увозну робу. Улогу једног таквог предузећа могли би да приме на себе „Ветпром“ или „Нова Бразда“, који и сада добрим делом тај задатак обављају, но с тим да им је то искључиви задатак.

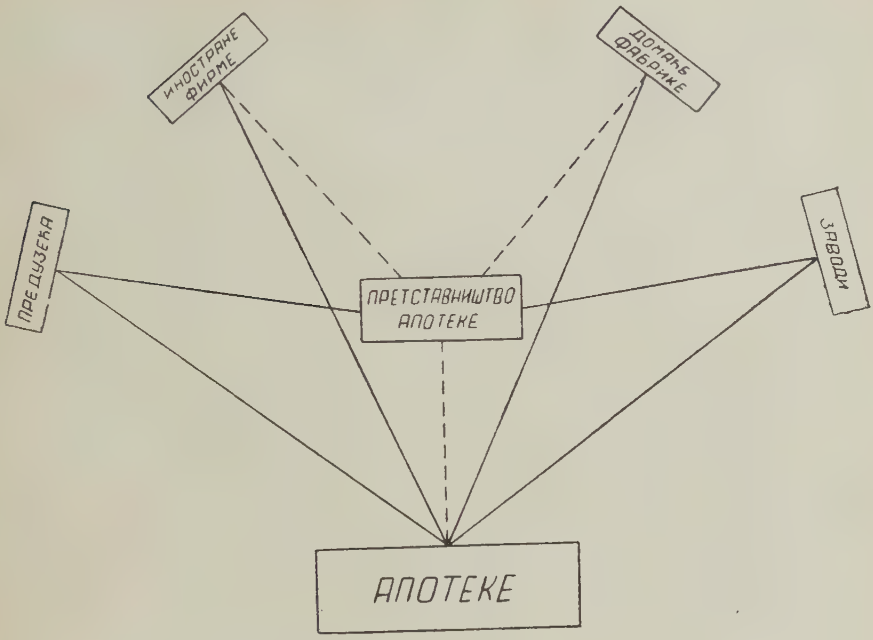
Путем оваквог снабдевања постићи ће се да роба буде бољег квалитета јер се роба слабог квалитета неће пустити у потрошњу.

Само путем централног снабдевања омогућиће се да цене артиклима код свих апотека буду исте. Постоји једно питање за оне апотеке које су удаљене и где подвоз повећава цену. И то питање треба такође решити на овој конференцији. За превоз средстава за заштиту биља треба издејствовати попуст који већ постоји код превоза вештачких ђубрива и „Житопромета“, и свих технолошких хемикалија које уђу у списак промета пољопривредне апотеке.

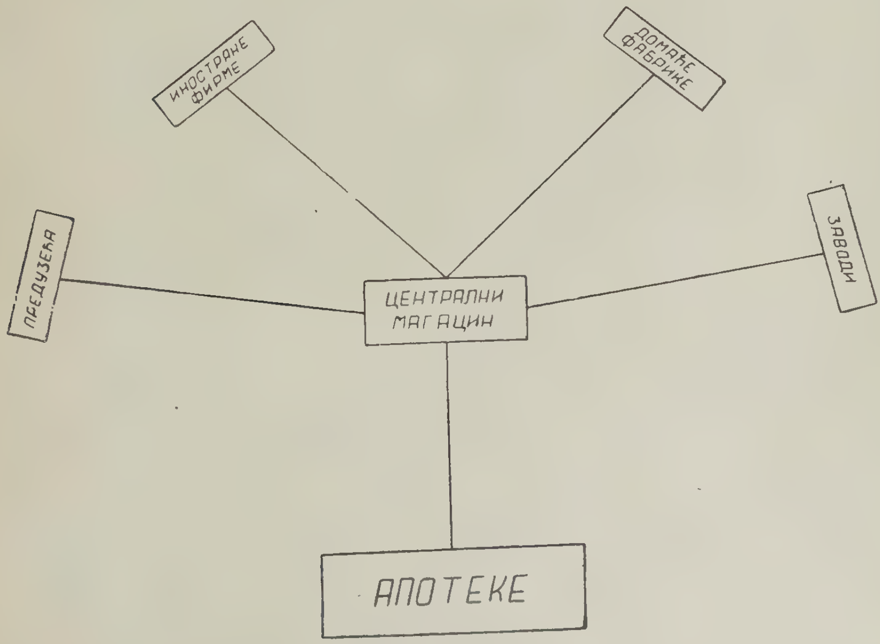
Један од предлога је да апотеке, чији подвоз због удаљености утиче на повећање цене, продају артикле са губитком а накнаду би добиле из дотације свих апотека, било преко претставништва или гросистичког магацина.

Други предлог би био да фабрике своје производе продају франко апотека, као што је случај са штампом, наиме у цену имало би се зарачунати транспорт просечне удаљености, и тиме за најудаљенију апотеку средства би долазила по истој цени као и најближој апотеци.

I АЛТЕРНАТИВА СНАБДЕВАЊА ПОЉОПРИВРЕДНИХ АПОТЕКА



II АЛТЕРНАТИВА СНАБДЕВАЊА ПОЉОПРИВРЕДНИХ АПОТЕКА



Сматрамо да би Срески савези требали да дају један део средстава пољопривредним апотекама за унапређење пољопривреде.

Овим рефератом нису постављени закључци, него су дати извесни предлози, по којима треба да се путем дискусије донесу закључци, којих се треба придржавати па чак и озаконити.

(Примљено 20-VII-1953)

MEDITERANSKA KONFERENCIJA ZA ZAŠTITU BILJA

Na inicijativu Evropske organizacije za zaštitu bilja (EOZB) održana je na Siciliji, u Palermu i Kataniji, Mediteranska konferencija za zaštitu bilja, u vremenu od 20—23 oktobra 1952 godine.

Na konferenciji su bili prisutni pretstavnici Francuske, Italije, Jugoslavije, Kipra, Izraela, Libije, Tunisa, Alžira i Maroka, kao i pretstavnici EOZB i FAO-a. Iz naše zemlje na konferenciji su učestvovali Ing. Ante Tominić (Institut za jadranske kulture — Split) i Ing. M. Mijušković (Zavod za poljoprivredna istraživanja — Titograd).

Konferencija je otpočela rad u Palermu. Prvog dana tretirana su sledeća pitanja:

1. Opšti pogled na metode borbe protiv bolesti i parazita agruma. Sporazumno stvaranje liste bolesti i parazita agruma koji ne postoje u Evropi, a čije bi unošenje pretstavljalo naročitu opasnost.

2. Izmjena mišljenja o breskvinoj mušici (*Ceratitis capitata* Wied.): pojava u mediteranskim zemljama, metodi borbe; pregled istraživačkih radova u toku, čiji je cilj poboljšanje mjera borbe; iznalaženje eventualnih sredstava za razvoj i koordinaciju ovih istraživanja.

U prvoj tački dnevnog reda vidno mjesto zauzelo je i pitanje biološke borbe. Zatim je, poslije dosta kratke diskusije, usvojeno da se na spisak vanevropskih bolesti i štetočina agruma, čije bi unošenje pretstavljalo opasnost za Evropu, stave sledeće vrste:

1. *Aleurocanthus woglumi* Ashby
2. *Anastrepha ludens* Loew
3. *Corticium salmonicolor* Berk et Br.
4. *Dacus dorsalis* Hendel
5. *Tristeza*
6. *Xanthomonas citri*

U spisak bolesti, čije bi unošenje trebalo spriječiti ušla je takođe i Maladie de Pierce, viroza vinove loze, o kojoj je na konferenciji posebno raspravljano.

Pitanju breskvine mušice konferencija je posvetila naročitu pažnju. Konstatovano je da se ova štetočina proširila u većem dijelu evropskih država, te da se može smatrati jednom od najopasnijih u mediteranskom basenu. U pogledu suzbijanja rezultati ogleda nijesu svuda isti. Sredstva na bazi DDT sa 50% aktivne materije, a u koncentraciji 1%, dala su u Italiji zadovoljavajuće rezultate.

U pogledu mogućnosti širenja insekta putem plodova diskusija je bila naročito živa. Kako se nije moglo donijeti jedno zajedničko mišljenje po ovom pitanju, tj. u kome periodu plodovi ne sadrže žive larve, to je odlučeno da se zainteresovanim vladama preporuči, da sa zemljama izvoznicama zaključe posebne ugovore, prema kojima bi zemlje izvoznice davale obavještenja čim se pojave larve breskvine mušice, te da bi se u tom momentu svaki uvoz odmah obustavio.

Sledećeg dana pregledane su neke zasade agruma u okolini Palerma i u Monrealu. Svi se zasadi savršeno održavaju, a svuda postoje i mogućnosti navodnjavanja. Nijesmo našli primjerke nekih opasnijih bolesti ili štetočina. Štitaste vaši (od kojih su *Ch. dictyospermi* i *P. ziziphi* najvažnije) suzbijaju se cijanizacijom.

Poslije podne otputovalo se za Kataniju, gdje je sjutradan nastavljena konferencija. Dnevni red je bio:

1. Proučavanje liste vanevropskih štetočina i bolesti sastavljene 20 oktobra i određivanje fitosanitetskih mjera koje bi trebalo preporučiti evropskim vladama da bi se spriječilo njihovo unošenje u Evropu.

2. Izmjena mišljenja o štetočinama i bolestima loze, a posebno o Maladie de Pierce i o filokseri.

O svim bolestima i štetočinama stavljenim na listu diskutovalo se posebno. Za svaku od njih sporazumno su određene mjere koje bi trebalo preporučiti u cilju sprečavanja njihovog unošenja u Evropu. Kako će ove bolesti i štetočine biti predmet jednog posebnog članka, to o njima ovdje nećemo više govoriti.

U pogledu filoksere usvojeno je već ranije poznato mišljenje da uvoz loznih kalemova bez korijena ne pretstavlja opasnost za unošenje filoksere, pod uslovom da se preduzmu sledeće mjere predohrane: 1) Kalemovi treba da su od jednogodišnjeg drveta, bez ikakvog traga starog drveta i moraju biti sakupljeni pod direktnom kontrolom kompetentnih faktora; 2) Na reznicama ne smije biti tragova zemlje i moraju se na efikasan način dezinfikovati; 3) Ambalaža mora biti čista i od dezinfikovanog materijala; 4) Kod uvoza kalemova ili reznica u zemlje gdje filoksera još ne postoji, bolje je ovaj uvoz vršiti preko zvaničnih organa nego preko trgovačkih preduzeća, i to u ograničenom broju. Po prispeću izvršiti ponovnu dezinfekciju i posaditi ih na izolovanom mjestu, tako da bi se u slučaju eventualne pojave filoksere mogli uništiti svi posađeni kalemovi. — Dezinfekcija se može izvoditi pomoću teških mineralnih ulja, kojima se dodaje 0,2% parationa (sa 15% aktivne materije).

Na konferenciji je zatim istaknuta opasnost koju pretstavlja Maladie de Pierce, virusna bolest od koje loza ugine za dvije godine pošto je zaražena. U humidnoj klimi bolest brže napreduje. Ne prenosi se zemljištem, već kalemljenjem i insektima vektorima *(Amblycephalinae)*. Ova bolest može napasti i lucerku kod koje izaziva jaku zakržljalost. — Da bi se spriječilo širenje ove bolesti, potrebno je zabraniti svaki uvoz reznica i kalemova iz zaraženih zemalja (Argentina i Kalifornija).

Četvrtog dana učesnici konferencije su napravili izlet u okolinu Katanije. U podnožju Etne, na zemljištu vulkanskog porekla, gaje se najviše vinova loza i agrumi. Ovo je predio gdje »Mal secco« *(Deuterophoma tracheiphila* Petri) pričinjava dosta velike štete na limunovima. Sorta »Feminello«, koja se mnogo gaji, naročito je osjetljiva na ovu bolest, dok se »Monachello« pokazala kao dosta otporna.

Poslije posjete Taormine, lijepog turističkog mjesta nedaleko od Katanije, vratili smo se u Acireale i razgledali Stazione d'Agrumicoltura e di Frutticoltura. Stanica je osnovana prije nekih 50 godina, ima divnu zgradu i ogledne voćnjake i veoma je dobro opremljena. Pri stanici postoje i otsjeci za entomologiju i fitopatologiju.

Organizacija konferencije bila je vrlo dobra. Zajednički izleti omogućili su nam da se upoznamo i sa problemima koji nijesu bili predviđeni dnevnim redom, te da se ličnim kontaktom i izmjenom mišljenja stvore prijateljske veze između svih učesnika konferencije.

Ing. **M. Mijušković**

SPISAK BILJNIH BOLESTI I ŠTETOČINA KOJE SU NAROČITO OPASNE ZA KULTURE SREDOZEMLJA

Sredozemna konferencija za zaštitu bilja, održana je na Siciliji od 20 do 23 oktobra 1952 godine i bila je posvećena breskvinoj mušici *(Ceratitis capitata* Wied) opasnoj štetočini agruma, koja direktno napada plodove i time prouzrokuje njihovo prevremeno opadanje, tako da gubici mogu dostići i do 20%.

U ime naše zemlje konferenciji su prisustvovali Ing. M. Mijušković i Ing. A. Tominić.

Po pitanju breskvine mušice doneti su sledeći zaključci:

a) Usled velikih gubitaka prouzrokovanih napadom ove štetočine na području Sredozemlja, potrebno je skrenuti pažnju svim zainteresovanim vladama na ekonomski značaj koji pretstavlja proučavanje i borba protiv pomenute štetočine.

b) Potrebno je uspostaviti najtešnju saradnju kako po pitanju naučnih istraživanja tako i po pitanju metoda borbe; u tom cilju poziva se Evropska organizacija za zaštitu bilja da organizuje povremene sastanke, na kojima će odgovorni stručnjaci imati prilike da iznesu rezultate svog dosadašnjeg i smernice budućeg rada.

c) Preporučuje se zainteresovanim zemljama da jednoj instanci povere brigu oko sakupljanja i proučavanja svih publikovanih radova po pitanju breskvine mušice.

d) Na sledećem sastanku stručnjaka, koji treba da se organizuje u vezi odluke spomenute pod tačkom b), Evropska organizacija za zaštitu bilja dužna je da podnese izveštaj o najnovijim radovima o toj štetočini.

e) Od interesa je, da se prilikom sklapanja ugovora zemlja izvoznica obaveže da će zemlju uvoznicu obavestiti čim se pojave larve breskvine mušice, a isto tako

kada plodovi pretstavljaju opasnost za prenošenje zaraze i kada bi izvoz trebalo automatski obustaviti.

Pored ovog problema na konferenciji je ustanovljen spisak od sedam bolesti i štetočina koje su opasne za sredozemne kulture a čije prisustvo još nije utvrđeno u zemljama Sredozemlja.

1) *Aleurocanthus woglumi* Ashby
2) *Anastrepha ludens* Loew
3) *Dacus dorsalis* Hendel
4) *Quick Decline*
5) *Xanthomonas citri* (Hasse) Dowson
6) *Corticium salmonicolor* Berk & Br.
7) *Maladie de Pierce*

Aleurocanthus woglumi Ashby (Citrus Black Fly)

Insekat je zapažen u Indiji, na Filipinskim Ostrvima (G. Compère, 1910), na Cejlonu (R. S. Woglum, 1910), na Jamajci (1913), na Kubi, Bahama, u Kostariki, Panami i u Meksiku.

Jedno žarište je bilo utvrđeno i u Floridi Key West (1934), ali je potpuno uništeno. Polifag je a naročito opasan za agrume. Vlažnost i visoka temperatura ubrzavaju njegovo razviće. Američka fitosanitetska služba zahteva naročito strogu budnost na meksikanskoj granici da bi se sprečilo unošenje štetočine. Sve pošiljke voća, pa i one pojedinačne brižljivo se pregledaju i sve zaražene se uništavaju. Vlada SAD, u saglasnosti sa meksikanskim vlastima, sudeluje u ispitivanju biologije ovog insekta i metodama borbe koji se primenjuju u zaraženim meksikanskim reonima. Države Teksas, Lujzijana, Kalifornija i Florida, koje su preduzele specijalne mere protiv ove štetočine, nisu zaražene.

Preporučeno je fitosanitetskim službama svih zemalja Sredozemlja da obrate naročitu pažnju na opasnost koju pretstavljaju ove štetočine. Potrebno je pregledati ne samo plodove nego i biljke i biljne delove poreklom iz zaraženih reona i sve prispele pošiljke uništiti. Zabrana unošenja biljaka i biljnih delova koji služe kao hraniteljka insektima, a vode poreklo iz zaraženih zemalja. Preporučuje se dezinsektizacija biljaka i biljnih delova.

Anastrepha ludens Loew (Mexican Fruit Fly, Diptera, Trypetidae)

Rasprostranjena je u Meksiku, Nikaragui i Teksasu (dolina Rio Grande). Biljke hraniteljke su: *Annona* sp., *Casimiros edulis, C. sapota* Oerst, razne vrste *Citrus,* izuzev *Citrus limon* L., *Eugenia Jambos* L., *Mangifera indica* L., *Mammea americana* L., *Prunus persica* Stokes, *Psidium girayova* Roddi, *Punica granatium* L., *Pyrus communis* L., *Malus communis* de Candolle, *Cydonia vulgaris* Persoon, *Sargentia greggii* S. wats. Na plodovima svih ovih navedenih vrsta nađena je zaraza u prirodi, dok je na plodovima sledećih vrsta vršena zaraza u laboratoriji: *Opuntias, Hylocereus lemairocerens, Ficus carica* L., *Musca sapientum* L., *Junglans sp., Lycopersicum esculentum* Miller, *Eriobotrya jamonica* Lindley, *Carica papaya* L., *Spondias purpurea* L., *Cryptomandra betaces* Senatner, *Prunus avium* L., *Psidium cattleyamum* Sabine, *Carissa grandiflora* A. de Candolle, *Feijoa selloviana* Berg.

Način uništavanja zaraze pri uvozu plodova. Tretiranje zaraženih plodova na temperaturi od 45° C za vreme od 6 časova. Tretiranje plodova sa gasovitim insekticidima (na pr. etilen-dibromid ili metil-bromid), dalo bi isto tako dobre rezultate.

Dacus dorsalis Hendel (Oriental Fruit Fly)

Ova štetočina je otkrivena prvi put na Havajima 1946 godine, inače je rasprostranjena na svima ostrvima tropske i subtropske oblasti (Malajska ostrva, Formoza). Polifaga je i napada sve plodove kao i breskvina mušica, a pored toga i jagode i neku vrstu oraha.

Najglavnije hraniteljke su: *C. paradisi* Macf, *Citrus sinensis* L., *Citrus limon* L., *Persea sp., Ficus carica* L., *Prunus persica* Stockes, *Prunus sp., Prunus avium* L., *Malus communis* A. de Candolle, *Juglans sp., Olea europea* L., *Diaspiros kaki* L., *Lycopersicum esculentum* Miller, *Citrullus vulgaris* Schrader.

Pri uvozu plodova uništavanje se vrši metilbromidom ili etilendibromidom ili pak izlaganjem bilo temperaturi od 45° C za vreme od 6 časova, bilo hladnoći od 2° C, pošto larve ne izdržavaju temperaturu od 2° C, te ih i malo veća temperatura može uništiti ako budu izložene tri dana.

Quick Decline (Tristeza)

Ovo obolenje ubraja se među najopasnije viroze od čijeg unošenja treba sačuvati Evropu a naročito bazen Sredozemlja. Ono postoji pod raznim nazivima u Argentini, Urugvaju, Australiji, Kini, Braziliji, Južnoafričkoj Uniji, Keniji, Rodeziji, Lujzijani, Kaliforniji, Havajskim Ostrvima, Venecueli, Belgiskom Kongu i Floridi. Napada sve vrste iz familije *Citrinae*, a prenosioci su: *Aphis citricidus* Kinkaldy, *Paratoxoptera argentinensis* i *Aphis gossypii* Glow. Ovi insekti su utoliko opasniji što mogu preneti virus i posle 24—48 časova — na pr. posle slučajnog prevoženja avionom.

Izgleda da je prenošenje plodovima nemoguće, zato što virus, čak i kad je postojao u zelenim plodovima, iščezava sa sazrevanjem. Zaraza se prenosi biljkama i biljnim delovima i jedini dosada poznati način za uočavanje zaraze je metod kalemljenja — posle koga se lako ispoljavaju patološki simptomi eventualne zaraze.

Na konferenciji je preporučeno svima članicama Evropske organizacije za zaštitu bilja da organizuju kontrolu kalemljenja citrusa i da se rukovode opitima postignutim u Alžiru.

Xanthomonas citri (Hasse) Dowson (Citrus canker)

Pretpostavlja se da bolest potiče iz Kine, Indije ili sa Jave.

Sada je njezino prisustvo konstatovano i u Indiji, Sijamu, Indokini, Kini, Malajskom Arhipelagu, Filipinima, Okeaniji (sem Australije i Tasmanije), Formozi, Japanskom Arhipelagu, Istočnoj Portugalskoj Africi.

Žarišta u državama Florida, Alabama, Lujzijana, Misisipi i Teksasu, kao i u Australiji i Južnoj Africi su uništena.

Biljke hraniteljke su iz podfamilije *Rutoïdeae, Toddalioïdeae* i *Aurantoïdeae* iz familije *Rutaceae*.

Ovo je opasna bakterioza agruma i prenosi se plodovima i biljkama, a naročito mladicama. Kako bolest može ostati latentna najmanje za šest meseci posle zaraze, potrebno je da se uvezeni proizvodi podvrgnu unutrašnjem karantinu.

Corticium salmonicolor Berk & Br. (Pink Disease)

Bolest postoji u SAD, Aziji, Centralnoj i Južnoj Africi. To je gljivično obolenje koje napada pomorandže, kafu i kakao. Zaražene biljke propadaju. Simptomi su karakteristični i lako se prepoznaju. Micelija obrazuje na površini grana naborane naslage ružičaste boje. Prenošenje zaraze vrši se poglavito drvenim delovima, a nije isključena ni mogućnost prenošenja plodovima.

Preporučuje se uobičajena budnost pri uvozu.

Maladie de Pierce

Ova viroza vinove loze prouzrokovala je ozbiljne štete u Severnoj i Južnoj Kaliforniji, a svakako će uskoro biti objavljena i u Argentini. Zaraza se vrlo lako prenosi i izaziva potpuno propadanje vinove loze. Smrt čokota može nastati najmanje za dve godine nakon zaraze. U humidnim klimatima aktivnost virusa je ubrzana. Izvesne odlike vinove loze su naročito osetljive. Prenošenje zaraze vrši se kalem grančicama (plemkama). Ulogu prenosioca igraju *Amblycephalinae*. Lucerka isto tako može biti napadnuta i bolest se manifestuje pojavom zakržljalih biljaka. Smatra se, da bolest može biti preneta i semenom lucerke.

Mere predostrožnosti su iste kao i kod bolesti *Tristezae*. Ako kontrola kalemljenjem ne može da bude primenjena bilo bi potrebno zakonskim propisima zabraniti promet vinove loze i izdanaka iz zaraženih reona.

Filoksera

Na predlog delegacije iz Kipra stavljeno je na dnevni red i pitanje filoksere i ako je ova štetočina već rasprostranjena u zemljama Sredozemlja.

Evropska organizacija za zaštitu bilja po ovom pitanju stala je na stanovište da treba pri uvozu preduzeti sledeće mere predostrožnosti:

1) Reznice treba da potiču od jednogodišnje loze bez ikakvih ostataka stare loze. Materijal treba da bude podvrgnut kontroli ovlašćenih stručnjaka za zaštitu bilja.

2) Reznice treba da budu oprane da bi se oslobodile svakog ostatka zemlje i dezinfikovane na efikasan način.

3) Ambalaža treba da bude čista i dezinfikovana.

4) Nakon prispeća pošiljke potrebno je da se izvrši dezinsektizacija materijala.
Konferencija smatra isto tako da je pri masovnom prometu neophodno potrebna garancija o starosti reznica.

Preporučuje se obavljanje dezinsektizacije u teškim uljima na bazi antracena, sa dodatkom parationa u dozi 0,2% od preparata sa 15% aktivne materije.

Na predlog američkog delegata spisak navedenih bolesti i štetočina dopunjen je sa još dve vrste.

Dacus cucurbitae Coq.

Rasprostranjena je na Havajskim i na nekim drugim ostrvima. Napada sve *Cucurbitacea*-e (dinje, bundeve i krastavce, paradajz i boraniju). Izaziva ista oštećenja kao i breskvina mušica i zahteva iste mere suzbijanja.

Phoma citricarpa McAlp (Black Spot)

Napada agrume na Istoku, u Australiji, Južnoj Africi, a izgleda da će biti otkrivena i u Južnoj Americi. Ozbiljno upropašćuje plodove, izaziva ista oštećenja kao i *Xanthomonas citri* i suzbija se na isti način.

B. T. i **G. G.**

МЕЂУНАРОДНА КОНФЕРЕНЦИЈА ПО ПИТАЊУ ПРОУЧАВАЊА И КООРДИНАЦИЈЕ МЕРА СУЗБИЈАЊА БИЗАМСКОГ ПАЦОВА

Минхен, јуни 1953 год.

Европска организација за заштиту биља у Паризу је између осталог поставила себи задатак да проучи и координира мере борбе против бизамског пацова који се у великој мери раширио у Европи. У ту сврху је на њену иницијативу одржан један сасатанак у Хагу (Холандија) 27 и 28 јуна 1951 године. На том састанку, као и на два каснија састанка у току 1951 године између претставника Холандије и Белгије третирано је углавном стање на подручју Холандије и Белгије. Обзиром на даљи развој борбе против бизамског пацова сматрало се корисним да се одржи поновни састанак у току 1952 године ради проучавања ситуације у земљама Северозападне Европе у којима је бизамски пацов нанео озбиљне штете. Овај састанак је одржан 25 новембра 1952 године у институту за пољопривреду у Gembloux-у у Белгији, на коме су узели учешћа делегати Западне Немачке, Белгије, Француске и Холандије. Овом приликом су делегати поменутих држава изнели стање у вези борбе против бизамског пацова, а уједно је донет закључак да се препоручи Извршном комитету Европске организације за заштиту биља да у пролеће 1953 године сазове другу међународну конференцију у Минхену, с тим да се на исту позову све државе у којима је бизамски пацов нанео штете или које могу бити угрожене од њега. На овој конференцији би стручњаци појединих држава уједно проучили средства и начин борбе против бизамског пацова у околини Минхена. У вези овога закључка сазвала је Европска организација за заштиту биља ову другу међународну конференцију за 8 јуни о. г. у Минхену, на коју је позвана и наша држава.

Према утврђеном програму који је достављен свима позватим државама извршено је 6 јуна међусобно упознавање изаслатих делегата. 7 јуна су делегати изашли на терен у околини Минхена у Ober Audorf и на Tegersee ради упознавања начина борбе против бизамског пацова у Западној Немачкој, а 8 јуна је одржана конференција. На овој конференцији узели су учешћа делегати шест држава и то: Холандије, Белгије, Француске, Западне Немачке, Швајцарске и Југославије. На дневном реду налазила су се следећа питања: проучавање резултата добивених у борби против бизамског пацова од задње конференције; подношење извештаја о проширењу штеточине последњих година у разним земљама; измена гледишта о методама борбе; проучавање нових мера које би се могле прихватити да би се координирали напори у борби, нарочито у пограничним пределима и измена гледишта о користи која би се могла имати стварањем евентуалног међународног фонда за олакшање борбе у крајевима који су нарочито нападнути.

Сама конференција одржана је у Министарству исхране Баварске и под његовим покровитељством. Конференцији су присуствовали поред делегата набро-

јаних држава и министар исхране Баварске г. Schlägl, претседник и генерални директор Европске организације за заштиту биља гг. M. H. Van Orshoven и Dr V. E. Wilkins и директор Баварског института за заштиту биља Dr Böning са особљем института.

Говорећи о будућим задацима на пољу уништавања бизамског пацова, Dr Wilkins је између осталог истакао да међу најважније задатке спада оснивање међународног фонда за борбу против бизамског пацова, из којега би се финансирале акције у најугроженијим подручјима и израда вишегодишњих планова за њихово систематско и тотално уништавање. Из овога плана би резултирао и одговарајући предрачун трошкова. Борбу би водиле специјалне екипе које би се обучавале у Западној Немачкој под руководством познатог стручњака за питање борбе против бизамског пацова, Dr Pustet-а из Минхена. За најугроженија подручја предложио је Белгију, где би радови прво отпочели.

Делегати појединих држава учесника изнели су стање борбе и распострањеност бизамских пацова у својим земљама. У Холандији је борба отпочела 1941 године, а до данас је уништено око 2.700 комада пацова. У Белгији је већ 1932 године било око 250 км² угрожено од бизамског пацова, а данас се он раширио на око ¼ целокупне површине. За две задње године ухваћено је око 2.400 бизамских пацова. У Француској још не постоје потребни прописи за уништавање бизамског пацова, мада он наноси штету пољопривреди. Европска организација за заштиту биља се осведочила да он претставља опасност и штеточину за пољопривреду и рибарство, о чему ће издати посебну резолуцију. У Немачкој постоји организована државна служба за уништавање бизамског пацова. Она углавном руководи радовима и врши контролу, док сам посао око уништавања изводе углавном сами пољопривредници. У Немачкој су се први пацови појавили још 1928 године. До данас је уништено преко 291.000 пацова. У Немачкој се бизамски пацов хвата углавном гвожђем. Ловци прво утврде излаз који је под водом, затим постављају гвожђе на излаз и истовремено испитују правац пружања ходника убадањем једне шиљате гвоздене шипке у земљу. Преплашени пацов обично крене ка подводном излазу и онда бива ухваћен у гвожђе, док се остали чланови породице редовно разбеже, користећи излазе на суву. Немачка ће поднети детаљан извештај о развоју борбе и ширењу бизамског пацова од 1928 године па све до данас, па ће доставити свима државама учесницама преко секретаријата ЕОЗБ у Паризу. У Швајцарској се бизамски пацови задржавају углавном око језера у којима наносе штету рибарству, али им засада ни распрострањеност ни број није велики.

У Југославији се бизамски пацов први пут појавио 1932 године код Копривнице. Он је доспео на југословенску територију реком Муром. Из долине реке Муре он се углавном кретао према истоку до Дунава, а затим даље Дунавом и системом пловних канала у Бачкој тако да се до 1939 године проширио готово на целу територију Бачке. Високи водостаји на рекама у Дунавском базену 1940 године и велика поплава од унутарњих вода 1942 године допринели су ванредно брзом ширењу бизамских пацова код нас, тако да је подручје Војводине већ идуће године било просто преплављено бизамским пацовима. Услед ратних прилика није против њих вођена систематска борба. Тек након ослобођења поведена је на иницијативу водопривредне службе интензивна борба против њих, тако да је до данас уништено око 100.000 комада. Бизамски пацови су се код нас у знатнијем броју задржали само у околини рибњака у Банату, дуж пловних канала у Бачкој и Банату и дуж дунавских рукаваца северно и јужно од ушћа реке Драве. Иначе се може узети да се бизамски пацов задржао још у долини реке Драве, Муре и Саве све до Купе. Према југу је Имотско најнижа тачка где су виђени бизамски пацови. Свуда је поуздано утврђено да њихов број стагнира или се смањује, изузев дуж старих корита реке Дунава од границе према Мађарској па све до испод ушћа реке Драве где им се број још и данас систематски повећава.

Интересантно је напоменути да се борба против бизамског пацова у појединим државама води од разних органа, углавном у зависности од штете коју они наносе. Ако у водотоцима има довољно шаше и трске, као што је код нас случај, онда се бизамски пацови искључиво хране њиховим корењем. Међутим, у другим државама где то није случај, они претстављају правог штеточину за пољопривреду, улазе у воћњаке, уништавају млади кукуруз и др. У Швајцарској наносе озбиљну штету рибарству, а код нас и код Холанђана угрожавају одбран-

бене хидрообјекте. Према томе борбу против њих води код нас и код Холанђана водопривредна служба, у Швајцарској рибарство и шумарство, а у Немачкој, Француској и Белгији пољопривредна служба.

На крају конференције је донет закључак да се оснује један међународни фонд за борбу против бизамског пацова којим би руководила Европска организација за заштиту биља. Уколико се не би успело да се средства за тај фонд добију од организације ФАО, онда би све државе које су угрожене од бизамског пацова требало саме да створе тај фонд.

(Нови Сад, јула 1953 г.)

Инж. Стеван Думић

НАСТАВА ЕНТОМОЛОГИЈЕ НА ПРИРОДНО-МАТЕМАТИЧКОМ ФАКУЛТЕТУ УНИВЕРЗИТЕТА У БЕОГРАДУ

Савет Природно-математичког факултета Универзитета у Београду донео је одлуку средином 1952 године да се у план наставе Факултета уведе ентомологија са 2 часа предавања и 2 часа вежбања у оба семестра (зимском и летњем) за студенте зоологије IV године. Први курс ентомологије по овој одлуци одржан је прошле школске 1952-53 године. Ово претставља новину за ентомолошку наставу код нас, коју су наши стручни ентомолошки кругови већ давно очекивали као неопходну и корисну не само за будуће наставнике зоологије већ и за нашу привреду.

Програм наставе из ентомологије састављен је тако да студентима пружи градиво из опште ентомологије. Наставна материја је подељена на општи и посебни део. У општем делу курс по овом програму обрађује градиво из морфологије, анатомије и физиологије инсеката, размножавање, развиће и екологију и, најзад, у кратким цртама износи податке о привредном значају инсеката и средствима којима се привреда супротставља штетним инсектима. Посебни део, из кога настава траје читав летњи семестар, посвећен је само систематици инсеката. У њему се обрађују, поред кратког осврта на општу поделу инсеката и систематске јединице, сви инсекатски редови по савременој класификацији. За сваки ред курс даје опште морфолошке, анатомске и биолошке одлике, његову филогенезу и најкарактеристичније и најчешће врсте без обзира на њихов економски значај. У примерима за редове помињу се и штетне врсте са подвлачењем њихове штетности и значаја. У програму вежбања предвиђено је упознавање студената са анатомском и морфолошком грађом инсеката, гајењем инсеката ради упознавања развића и размножавања, израдом колекција ради упознавања систематике и са препарацијом инсеката.

Први одржани курс ентомологије наишао је на добар пријем код студената зоологије. Студенти су показали леп интерес за предмет који је факултативан у њиховом плану студија. Готово сви студенти су редовно похађали предавања и вежбања читаву годину. Известан број узео је дипломске радове из ентомологије, а исто тако неколицина се пријавила да полаже испит из ентомологије. На тај начин са овом годином јавиће се у гимназијама први наставници зоологије са проширеним знањем о инсектима. Значај овога можемо да подвучемо у следећем:

1) Многи правци ентомологије не обрађују се код нас управо зато што у обради ентомолошких проблема не учествују и зоолози, који су у другим земљама у овом погледу јако ангажовани. Код нас се врло слабо ради на систематици, морфологији, анатомији и екологији инсеката управо зато што је за овакав рад потребно и шире знање из зоологије. Међу новим свршеним студентима зоологије свакако ће бити и таквих који ће се посветити ентомолошким истраживањима, чиме ће помоћи да се и код нас обрађују проблеми из набројаних праваца ентомологије.

2) Када настану потребе, при великим акцијама сузбијања пренамножених штетних инсеката, наставници зоологије у гимназијама и стручним школама моћи ће да се укључе у рад акције: предавањима, одржавањем курсева, испитивањем биологије сузбијаних штеточина, извођењем својих ђака у акцију сузбијања и сл., те тиме бити од велике користи нашој пољопривреди и шумарству.

3) Ентомолошка знања прошириће се међу омладином. Настава у средњим и стручним школама биће потпунија из партије о инсектима. То ће створити међу децом младе природњаке ентомологе, а доцније и раднике на ентомолошком пољу. Сем тога, ентомолошка знања преко омладине лакше ће продирати у село и град.

Као што се види од увођења ентомологије на Природно-математичком факултету, тј. појавом првих наставника зоологије у средњим и стручним школама са ширим знањем о инсектима, наша ентомологија, укључујући овде и примењену, може очекивати много користи. Зато ми овде и поздрављамо одлуку Природно-математичког факултета о увођењу наставе из ентомологије као корисну и неопходну новину, која је већ давно требало да уследи. Зато желимо ентомологији да преброди све тешкоће новоуведеног предмета и да постигне у што скоријој будућности пун развој, онакав исти какав има у другим земљама од којих се ми често учимо.

С. Ж.

САВЕТОВАЊЕ СТРУЧЊАКА ЗА ЗАШТИТУ БИЉА НРС О ЗАДАЦИМА И РАДУ РЕОНСКИХ СТАНИЦА ЗА ЗАШТИТУ БИЉА

Актив за заштиту биља Друштва пољопривредних инжењера и техничара НР Србије одржао је 5 и 6 маја 1953 године свој редовни месечни састанак. Овом састанку, који је имао карактер саветовања, присуствовали су стручњаци за заштиту биља са Пољопривредног факултета, из истраживачких установа, реонских станица и из државне администрације.

Циљ овог саветовања био је, да се на основу анализе рада реонских станица за заштиту биља и кроз дискусију, стекне тачнији увид о њиховом правом стању; да се на основу тога помогне станицама, да се оне у свом даљем раду оријентишу на оне задатке из заштите биља, чије извршење путем разних сузбијања штеточина и болести, поред осталога треба да допринесе повећању годишњих приноса у пољопривреди и шумарству. Сем тога, осећала се и потреба, да се на основу оваквог увида добијеног из једне потпуније анализе стања у станицама на терену, искристалишу схватања о њиховим задацима и карактеру рада. У ту сврху поднети су: два реферата и извештај чланова анкетне комисије, коју је образовао Актив за заштиту биља НР Србије. Чланови ове комисије обишли су реонске станице за заштиту биља ради упознавања са задацима на којима оне раде, и са проблемима који стоје пред станицама.

Инж. Стојан Чутурило, руководилац Одељења за заштиту биља у НР Србији поднео је реферат о: „Неким питањима из организације службе за заштиту биља и борбе против штеточина и болести". У почетку свог излагања, он је истакао карактеристике појединих фаза развитка кроз које је досада прошла служба за заштиту биља код нас. Тако се у почетку њен рад кретао у правцу ширења знања међу пољопривредницима о хемиским средствима, апаратури и њиховој примени у сузбијању појединих штеточина и болести. Ова сузбијања, предузимана су у врло ограниченом обиму. После рата, стварањем крупних социјалистичких газдинстава и порастом интереса код напреднијих пољопривредника за сузбијање штеточина и болести, служба за заштиту биља ангажујући се у борби против непријатеља културног биља, у циљу обезбеђења годишњих приноса у пољопривреди и шумарству, добила је нове квалитативне одлике, како у погледу задатака и облика рада, тако и у начину саме организације. Форме организације и облици рада, зависили су од правца и степена развитка ове службе, њене материјалне опреме у хемиским средствима, апаратима, магацинима и др.; у стручном кадру; затим од појаве и обима распрострањености штеточина и болести, као и од спремности пољопривредника да се против ових боре, било сами било на организован начин.

Гломазна Управа при Министарству пољопривреде са већим бројем упослених стручњака и административног особља (и до 14 на броју) у тој фази свог развоја корисно је решила добар део задатака од којих се могу навести следећи: организовање и покретање пољопривредника, па чак и једног дела радних људи из градова, у сузбијању неких опасних штеточина и болести на великим површинама; обезбеђење и отпремање на терен хемиских средстава

и апарата потребних за та и друга сузбијања; стручно оспособљавање и бројчано повећање кадрова; пропаганда путем брошура, плаката, летака, филмова, предавања, посета и др., ради ширења знања из заштите биља међу земљорадницима и пољопривредним стручњацима на терену и др. Али, без једне сталне везе Управе са сличним организационим јединицама које постоје на терену и раде по одређеним проблемима из заштите биља, таква Управа није ни могла да реши све оне задатке који су спадали у делокруг њеног рада. Осим тога, Управа за заштиту биља због начина саме организације није била у стању да на време уочава појаву штеточина и болести и да прати њихов даљи развој и ширење, како би на основу тога могла да оцени стварну опасност која од њих долази, затим да организује и покрене радне масе села у борбу против њих.

Због тога се осећала потреба, да се организациона мрежа оперативног дела Службе за заштиту биља постави тако, да би се и сама Служба јаче приближила терену. Тако је при обласном народном одбору Космета задужен један стручњак за рад по заштити биља. Иза овога организују се карантинске станице, а од 1948 године на територији АП Војводине Инспекторати за заштиту биља; и на крају Реонске станице за заштиту биља. Њихов број данас у НР Србији износи укупно 25 и то: у Србији 18, Војводини 5 и на Космету 2. У њима сада ради 36 стручњака за заштиту биља, а у 3 станице још и по један стручњак за заштиту шума. Организовање ових станица допринеће поред осталог још и томе, да се стручњаци који раде у оперативи и научним установама Службе за заштиту биља, више оријентишу на решавање оних задатака, који су од непосредног интереса за пољопривредну и шумарску производњу. На тај начин ће и сама помоћ терену бити бржа и ефикаснија.

За ово кратко време свог постојања, Станице су развиле и неке нове облике рада. Као корисну иницијативу неких станица у том погледу, треба истаћи организовање при реонским станицама за заштиту биља стручних савета састављених од пољопривредних стручњака, који раде на пољопривредним добрима, у задругама, расадницима, среским народним одборима, пољопривредним школама и др. Измена стручних искустава, заједничка договарања и одлуке у директном ангажовању на сузбијању штеточина и болести, већ је досада дала извесних резултата. Као корисно се показало такође и удруживање напредних воћара и њихово окупљање око станица, ради добијања помоћи у правилној заштити воћњака од болести и штеточина.

У задње време води се дискусија о оснивању пољопривредних апотека које треба да снабдевају пољопривреднике са средствима за заштиту биља, вештачким ђубривима, семенским материјалом, ветеринарским производима, стручном литературом и др. Досада постигнути резултати у том правцу, уз даље проширивање садржине и облика рада, показују да ће пољопривредне апотеке поред низа других мера које се предузимају, допринети једним делом и са своје стране унапређењу нашег села.

Уколико се иницијатива станица, пољопривредних стручњака на терену, и самих пољопривредника буде шире и јаче испољавала, утолико ће облици и форме рада бити разноврснији и садржајнији. Све ће то у склопу општих мера које се спроводе допринети, да и реонске станице за заштиту биља својим корисним радом на терену утичу на стручно оспособљавање људи и економско јачање крајева у којима оне постоје.

Инж. Guido Nonveiller, директор Института за заштиту биља у Топчидеру, поднео је други реферат, у коме је изнео задатке на којима по његовом мишљењу треба да раде реонске станице за заштиту биља. У вези са тим он је истакао: да прво, што треба имати у виду када се говори о задацима и раду станица, јесте врло обимна проблематика, коју претставља заштита биља код нас на терену. Велика разноврсност непријатеља нашег културног биља, тражи од стручњака да они добро познају штеточине и болести, начин њиховог живота, услове под којима долази до њихове масовне појаве и штете које причињавају; мере сузбијања, хемиска средства и апарате који се примењују у борби против њих као и да анализирају економску оправданост мера које се предузимају у овом циљу. Али, испитаност терена у погледу појава штеточина и болести, није извршена до те мере, да би се на основу садашњег стања у том погледу могло рећи да су у сваком реону нашим стручњацима познате све врсте штеточина и болести и процењени губици које оне тамо причињавају. Па и поред губитака које болести и штеточине наносе појединим културама, пољо-

привредни произвођачи, изузимајући виноградаре који врше редовну заштиту винове лозе од пламењаче, ретко примењују мере сузбијања; било услед непознавања тих мера, било због недостатка потребних хемиских средстава апарата и др.

Вредно је истаћи још једну околност карактеристичну за наше прилике. Наша пољопривреда у овој фази свога развоја није снабдевена оним количинама хемиских средстава, која су потребна према обиму и јачини распрострањености штеточина и болести. Па и поред тога, пољопривреда због низа тешкоћа које њу прате, није у стању да преузме и утроши оне количине хемиских средстава, које су у могућности да доставе индустрија и трговачка мрежа. Промену оваквог стања и повећану потражњу и употребу хемиских средстава и апаратуре, изазваће: економска заинтересованост пољопривредника у подизању пољопривредне производње и приступачне цене хемиских средстава и апаратуре, као и добро организована пропаганда у погледу упознавања штеточина и болести и мера њиховог сузбијања.

Зато је за успешан рад реонских станица потребно пре свега упознати оне штеточине и болести које се јављају у појединим реонима, обим њихове појаве, начин оштећења на пољопривредним културама и др. Како ово спада у делокруг рада обавештајне службе, то се као потреба намеће да се она организује тако, да би била у стању да правилно изврши овај важан задатак. Промени садашњег стања допринеће такође и рад научних установа, усмерен у правцу пружања помоћи терену и пракси. Омасовљење ових резултата у пракси, и њихово усвајање од стране пољопривредника и људи на терену, извршиће се применом истих код сузбијања штеточина и болести, што претставља врло важан задатак стручњака који раде у Служби заштите биља. Они су дужни да упуте пољопривредника, којим се мерама може борити против штеточина и болести, да би заштитили пољопривредне културе. Уско са овим је повезано и питање обезбеђења потребних хемиских средстава и апаратуре.

Наши стручњаци који раде на задацима заштите биља имају још један важан задатак који се састоји у томе, да развијају свој рад у правцу преношења на терен постојећих знања о штеточинама и болестима и начинима њихових сузбијања, да би се ублажио несклад који у том погледу постоји на штету произвођача. Јер, задатак заштите културног биља треба да постане у првом реду обавеза пољопривредника, који се баве производњом. Због тога и средства потребна за извршење овог рада, треба да се налазе код самих произвођача код којих је порастао интерес за заштиту биља. Снабдевеност произвођача са потребним средствима за заштиту биља и са најпотребнијом апаратуром, довешће до врло корисних промена у правцу повећања приноса.

Што се тиче сузбијања дудовца, губара и неких других штеточина, које имају способност да се брзо множе и да за релативно кратко време заузму велика пространства, и тиме нанесу огромне штете, потребна средства за сузбијање овако опасних непријатеља даваће наша држава.

На извршењу задатака по заштити биља у Републици данас раде: Одељење за заштиту биља при Управи за пољопривреду НР Србије; научне установе (Факултет, Институт и заводи) и Реонске станице за заштиту биља.

Задаци реонских станица за заштиту биља, како је изнео Инж. Guido Nonveiller, могу се сврстати у три групе:

1) Станице су дужне да прво утврде које се штеточине и болести појављују на њиховој територији;

2) оне треба да знају које се све мере имају предузимати против тих непријатеља; и

3) да се након тога ангажују да се те мере и спроведу. То уједно претставља и њихов најважнији задатак. У вези са овим могуће су разне форме рада, које зависе од иницијативе и сналажљивости стручњака који раде у станицама, као и од њихове опреме у стручном и материјалном погледу.

Пошто су саслушани реферати прешло се на дискусију која је била обимна, због конкретних предлога корисна и врло интересантна. У дискусији је учествовало преко 20 стручњака, који су изнели своја мишљења по појединим проблемима из заштите биља, дајући предлоге како да се они реше.

По питању организације Сервисне службе, испољила су се два схватања. Једно је да она не би требало да буде при станици. Напротив, сервисну службу би требало одвојити од станице, пошто она сужава њен рад. Станица треба да

одржи иницијативу покретача рада на терену. Друго је мишљење да сервисну службу не треба одвајати од станица, бар не у овој фази док су оне тако слабо опремљене са апаратуром за рад, те се као потреба намеће што боље искоришћење и чување ове, са којом се сада располаже. Осим тога, сам рад станица у погледу продирања на терен, зависан је од те апаратуре.

Кроз дискусију која је вођена по питању слабе опреме станица и произвођача са апаратуром, још једном се видело колико је то још увек озбиљан проблем и какве тешкоће то причињава у раду на терену. Због тога, решавање овог проблема треба да иде и од стране самих произвођача. Кроз дискусију чланова анкетне комисије и других стручњака о раду станица за заштиту биља, истакнути су још неки важни проблеми који заслужују пажњу и на овом месту, да би се добила потпунија слика о раду овог саветовања.

И овом приликом се показало да је проблем заштите биља врло сложен. То долази од низа тешкоћа, чије потпуно и брзо решење није у нашим властитим могућностима. Заштита биља претставља део савремене агротехнике. Али да би она добила такав карактер, потребни су за то пре свега и одговарајући услови, који у овој фази развоја наше пољопривреде недостају. Отуда су разни облици активности станица резултат постојећих услова који се углавном огледају: у стручној свести маса на селу, и материјалној бази коју условљава структура пољопривредних газдинстава; у опремљености станица са стручним кадром, хемиским средствима и апаратуром са приступачном ценом истих и друго. Услед тога је од особите важности, да се станице код одређивања својих задатака при изради планова рада оријентишу у оквиру стварних могућности и на бази добро припремљеног стручног рада, имајући стално у виду придобијање поверења пољопривредника за заштиту биља.

Да развој станица не би ишао једним неједнаким темпом, врло је важно да се уједначи њихова материјална база, како би се оне развијале под приближно истим условима што би им омогућило јаснију перспективу у даљем раду. Међутим, брига која се досада испољила у вези стварања материјалних услова за рад станица, није била ни приближно иста за све станице. Једнима се поклањала већа пажња, а другима мања, или скоро незнатна. А борба против болести и штеточина и придобијање пољопривредника за спровођење ових мера је заједнички задатак, и не претставља проблем само у једном крају. Стога служба за заштиту биља треба да гледа на ово питање са интереса целине.

Али већ сада постоје неке озбиљне тешкоће на које је указано и на овом саветовању, а које су добиле своје место и у самим закључцима. Ове тешкоће, обзиром на узроке који су их створили сигурно ће, уколико се на време не приступи њиховом решавању на један организован начин, утицати како на сам рад станица, тако и на њихов даљи развитак. Међу најозбиљније тешкоће убројене су следеће: за већи део станица није спроведена потребна организација нити је одређен њихов правни положај. Није решен ни начин њиховог материјалног пословања. Реонске станице не претстављају самосталне организационе јединице и не располажу властитим просторијама, него су укључене у друге установе, од којих у већини случајева примају задатке и њима подносе извештаје о њиховом извршењу. Поред тога, заједничко је за већину станица, да не располажу ни са најпотребнијом опремом за рад. Ове тешкоће довеле су до неједнаке активности станица у погледу обухватања својих задатака и пружања помоћи терену, те њихов рад није могао ни добити ону садржину која се од њих очекивала.

Овом саветовању присуствовао је и инж. Гојко Пивар, руководилац Станице за заштиту биља у Осијеку. Он је у свом кратком али сажетом и врло интересантном излагању изнео организацију своје станице, њен рад и неке резултате, који су постигнути у опреми станице и сузбијању штеточина и болести на њеној територији. Нарочито вреди подвући, а то је и сам инж. Пивар истакао, да и при оваком обиму посла, какав је Станица развила и начину извршења задатака, није постојала опасност да станица изгуби карактер и суштину правог рада, нити да буде апсорбована од стране сервисне службе. Он је изнео да неки стручњаци нису у први моменат могли правилно да оцене рад станице, те су га због тога карактерисали као авантуризам. Али се опасност од авантуризма избегла, јер је станица знала да стручно добро припреми све мере и да их успешно приведе у дело. Такав рад омогућио је да се станица добро поставила у односу на терен и да произвођачи траже њену помоћ, што уједно и претставља њен највећи успех. Са постојећим стручним кадром и рела-

тивно добром материјалном опремом са којом станица већ сада располаже, створени су услови за један шири рад и веће успехе. Ово ће у сваком случају имати утицаја и на рад осталих станица, уколико оне прихвате њена корисна искуства.

Станица у Осијеку има сада четири отсека. Први отсек чини оперативни део станице. Други отсек је лабораторија која врши економске анализе ради оцене користи сваког изведеног сузбијања на терену. Трећи отсек носи назив фитофармација, која ради са хемиским средствима и рецептуром. Четврти отсек чини сервис који располаже са апаратуром. Финансиска средства предвиђена у буџету за 1953 годину износе 4,000.000.— динара. За протекла четири месеца станица је остварила приход у износу од 1,400.000.— динара. Станица има и правилник о раду. Још једна позитивна страна ове станице лежи и у томе, што је она својим радом извршила правилан утицај на произвођаче да се они сами почну снабдевати са најпотребнијом апаратуром, што такође претставља један од задатака реонских станица за заштиту биља.

Значај овог саветовања не састоји се само у томе, што је на њему извршена анализа стања заштите биља на терену, него и у томе, што су сагледане тешкоће у којима се налазе реонске станице за заштиту биља и истакнуте могућности за њихово отклањање. На основу тога формулисани су и задаци на чијем извршењу, поред осталога, имају у првом реду да раде и реонске станице, да би се садашња ситуација која постоји на терену у погледу штеточина и болести изменила.

(31-VII-1953)

Инж. **Иван Добричанин**

ЗАКЉУЧЦИ ПЛЕНАРНОГ САСТАНКА АКТИВА ЗА ЗАШТИТУ БИЉА ДРУШТВА ПОЉОПРИВРЕДНИХ ИНЖЕЊЕРА И ТЕХНИЧАРА НАРОДНЕ РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ

На пленарном састанку овог актива, којем су присуствовали и стручњаци станице за заштиту биља из НР Србије, одржаном 5 и 6 маја у Београду, поднета су два реферата о задацима и раду станица на терену као и извештаји анкетне комисије са обиласка појединих реонских станица са територије уже Србије и Војводине. После исцрпне дискусије утврђено је следеће:

1) На територији НР Србије постоји данас 25 реонских станица за заштиту биља и то у Србији 18, у Војводини 5 и на Космету 2 са укупно 36 стручњака за заштиту биља. У три станице налази се и по један стручњак за заштиту шума.

2) Сем за 5 станица у Војводини и за 2 у Србији, за остале станице правни положај није регулисан, због чега њихов рад није добио одређену садржину.

3) Реонске станице за заштиту биља послују као самосталне предрачунске установе, или су укључене у друге постојеће установе што у многоме отежава њихов рад.

4) Претежан број станица, а нарочито ново основаних, не поседује ни најосновнију опрему за рад услед чега постоји велика неједнакост у активности и облицима рада појединих станица.

5) На терену се могло констатовати да је интерес за заштиту биља код произвођача у последње време у великој мери порастао.

У вези предњих констатација и учињених предлога за побољшање организације и рада станица, донети су следећи

Закључци

1) Потребно је што пре донети прописе о организацији и раду станица за заштиту биља, којима би се санкционисали следећи принципи:

а) реонске станице за заштиту биља су самосталне републичке установе чији се делокруг рада протеже на више срезова;

б) задатак ових станица има бити: да на праксу пренесу достигнућа науке из области заштите биља и да у ту сврху раде на организовању примене мере заштите пољопривредних култура и шума; по могућству да саме изводе директно сузбијања биљних болести и штеточина; да организују и учествују у спровођењу карантинских мера заштите биља; да се брину за спровођење законских

прописа у заштити биља; да организују и руководе фитосанитетском обавештајном и антипероноспорном службом као и осматрачким станицама.

2) За извршење задатака потребно је:

а) да станицама руководе стручњаци са факултетском спремом и специјализацијом из заштите биља, као и да у станицама буде довољан број кадра;

б) да станице буду опремљене како за лабораториски рад, тако и за рад на терену, и да им се обезбеде потребне просторије за рад и смештај инвентара.

в) с обзиром на задатке и на природу посла, станице за заштиту биља не могу пословати као привредна предузећа, а финансиска средства им се имају осигурати из републичког буџета.

3) Станице као самосталне установе имају сарађивати са научним установама за заштиту биља, са привредним саветима срезова и градова, са среским задружним савезима, установама и организацијама које раде на унапређењу пољопривреде и шумарства. Настојати у вези са овим да се станице, које се сада налазе у склопу других установа, што пре осамостале сходно предњим принципима.

4) Републичка управа за заштиту биља помаже, повезује и координира рад ових станица, и врши општу контролу рада станица.

5) У циљу успешног решавања научних и практичних задатака, станице се у једном ширем реону повезују око једне научне установе за заштиту биља.

6) Настојати да се осигурају средства како би се оспособиле постојеће станице за заштиту биља за извршење постављених задатака. Нове станице оснивати уколико су потребна средства осигурана.

7) Услуге које врше станице, а нарочито прскања су само један од начина рада, а никако главни задатак станице.

Осим овога на састанку је констатовано и следеће:

1) Да ће успешна заштита пољопривредних и шумских култура бити остварена, ако и произвођачи буду снабдевени потребном апаратуром и хемиским средствима који треба да су им доступни и приступачних цена.

2) Потребно је да у НР Србији, обзиром на значај и развој службе заштите биља, постоји Управа за заштиту биља.

3) Потребно је да једна делегација Актива за заштиту биља посети одговорне руководиоце у Извршном већу којом ће их приликом обавестити и упознати са основним проблемима заштите биља и о потреби правилне и ефикасне организације ове службе.

KAKO SMO OBEZBEDILI I UPOTREBILI MAŠINE ZA ZAŠTITU BILJA U NR SLOVENIJI

Zaštita bilja postala je posle rata jedan od najvažnijih problema kod nas zbog sve većeg nadiranja najrazličitijih bolesti i štetočina, a prije svega zbog kalifornijske štitaste vaši i krumpirove zlatice. Šteta koju nanosi ova štitasta vaš, a djelomično i zlatica, iznosi milijunske sume. Prema podacima poljoprivrednih stručnjaka ukupna vrednost plodova i ostalih poljoprivrednih proizvoda koje su uništili biljne bolesti i štetočine iznosi u NR Sloveniji oko 2 i po miljarde dinara godišnje.

Prema tim neprijateljima bili su naši seljaci — zadrugari pred dve ili tri godine zapravo bespomoćni. Malobrojni mašinski park motornih prskalica i drugih sprava bio je u cjelosti neispravan, rezervnih djelova je nedostajalo ili ih zbog narazličitijeg porijekla postojećih mašina uopšte nije bilo moguće osigurati. Zbog ovakvog stanja i zbog ogromne štete u narodnoj privredi moralo se pristupiti mjerama koje će pomoći da se efikasno i brzo poboljša ovakvo stanje.

Poznato je naime, da samo držanjem predavanja o tome, kako se treba boriti protiv štetočina i kako se pravilno upotrebljavaju zaštitna hemiska sredstva a ako nema materijalnih sredstava za to, zaista znači samo vođenje papirnatog rata. A najvažnija materijalna sredstva su mašine i zaštitni preparati.

Najvažniji problem bio je stoga obezbeđenje prskalica. Stručnjaci svih zainteresovanih grana zaštite bilja, mehanizacije i praktičari — savetovali su se koje su mašine nama najpotrebnije. Utvrđeno je, da će biti borba najefikasnija sa motornom prskalicom univerzalnog tipa, tj. prskalicom, koja može biti upotrebljena

u voćnjacima i poljima. Još 1950—51 godine dat je predlog našoj tvornici poljoprivrednih mašina u Mariboru, da što pre proizvede takvu prskalicu. Pošto je bilo jasno, da tvornica u početnoj fazi, tj. prvih nekoliko godina neće moći proizvesti dovoljan broj mašina, trebalo je misliti na uvoz, naročito na neke specijalne mašine.

Zahvaljujući velikom interesu zemljoradničkih zadruga i seljaka, da se što pre pristupi borbi i zaštitnim merama, naročito u voćarskim reonima, mogla su se dobiti novčana sredstva, a naročito devize.

Nabavki prskalica zadruge su preko svojih preduzeća pristupile u godini 1951. Od tada pa do sredine 1953 godine nabavljeno je:

170 motornih prskalica domaće proizvodnje, 9 iz uvoza
110 traktorskih prskalica (montažnih)
40 specijalnih prskalica (kombinovanih sa zaprašivačima)
210 motornih prskalica
80 motornih zaprašivača

Ukupno dakle 610 raznih prskalica i zaprašivača bilo na motorni ili traktorski pogon. Za ovaj mašinski park upotrebljena je znatna suma novca koja iznosi (računato sa regresom za domaće i sa faktorom i regresom za uvezene mašine) oko 150 milijuna dinara. Ako uporedimo utrošeni novac za nabavku ovih mašina sa gubicima koje bolesti i štetočine nanose poljoprivrednoj proizvodnji u jednoj godini (u Sloveniji) onda to iznosi svega 6%.

Sa ovim brojem prskalica i zaprašivača postigli smo znatne uspehe, ali smo ipak zadovoljili samo 30% od ukupnih potreba. Novčana sredstva, kako dinarska tako i devizna osigurali su sami korisnici (zemljoradničke zadruge i seljačke radne zadruge) uz djelomično kreditiranje Glavnog zadružnog saveza.

Čitaoce vjerovatno interesira na koji način se ove mašine upotrebljavaju, što je isto tako važno kao i sama njihova nabavka. U pogledu njihovog korišćenja imali smo dosada slaba iskustva. Centralizirani način upotrebe koji je ranije bio primenjen, je štetan, neekonomičan i zato smo ga u osnovi odbacili. Osnovni princip kojim smo se rukovodili kod rešavanja problema korišćenja mašina bio je taj, da mašine upotrebljavaju i da s njima rukovode sami korisnici. Jedino na taj način je osigurano ispravno čuvanje i korišćenje prskalica.

Za ostvarenje ovakvog principa bila su dva načina, bilo da prskalice budu stavljene na raspoloženje seljacima preko zemljoradničkih zadruga bilo da ih preuzmu pojedina sela, i da ih ona predaju na upotrebu seljacima. Jedan i drugi način imao je svoje dobre, a možda i loše strane. Zato smo izabrali neki srednji put. Zemljoradničke zadruge primile su prskalice u osnovnu evidenciju, koja se sastoji u određivanju stalnog reona za rad pojedinih prskalica i brigu za veće opravke. Ali su prskalice predate na upotrebu seljacima, članovima tih zadruga (u Sloveniji su oko 80% seljaka članovi zemljoradničkih zadruga).

U većini slučajeva su zadruge u uskoj saradnji sa svojim članovima odredile za jednu prskalicu po neko veće selo u kome je ona i stalno stacionirana. S obzirom na kapacitet, njoj je dodeljen reon stalnog rada koji obuhvata po nekoliko sela, već prema površini voćnjaka i oranica zasađenih krumpirom.

Sa prskalicom smije raditi jedino određen čovjek, rukovodilac, koji je zadužen njome. Ukoliko je u pitanju prskalica na traktorski pogon, onda je to traktorista. Taj čovjek je obično mlad seljački sin, koji već ima nešto pojma o poljoprivrednim mašinama uopšte. Prije prijema prskalice na rukovanje ovi su se ljudi na kraćim kursevima obučili za njihovu upotrebu.

Svakoj prskalici (ili motornom zaprašivaču) dodeljen je i pomoćnik, to je neki mladić, ali u većini slučajeva je to seljak na čijem se voćnjaku ili polju prskalo.

Na ovaj način, naročito u važnijim voćarskim predelima, stvoreni su reoni kao stalna radna mjesta za pojedine motorne prskalice. Preimućstvo ovakvog načina korišćenja jeste u tome, da korisnici sami sarađuju kod raspoređivanja prskalica na rad, i da je ona uvek dobro čuvana, pravilno upotrebljena i da je prskanje kvalitetno obavljeno.

Pre početka akcije prskanja, zemljoradničke zadruge predviđaju i osiguravaju odgovarajuću količinu preparata za prskanje. Čorbu kao i jačinu koncentracije priređuje rukovodilac prskalice. Korisnici plaćaju preparate i zaradu rukovodilaca (i pomoćnika ukoliko to nije sam korisnik) i odgovarajući dio amortizacije za prskalicu.

Pošto se ovaj način zajedničke upotrebe motornih prskalica i zaprašivača tek utvrđuje, to ima još izvesnih nedostataka. Na kraju je ipak važno, da seljaci —

zadrugari uviđaju, da je taj način borbe protiv biljnih bolesti i štetočina, a naročito protiv onih u voćnjacima u principu ispravan i da će dati još veće uspehe nego do sada.

16-XI-1953 Ing. **Tone Marolt** (Ljubljana)

I KONGRES BIOLOGA JUGOSLAVIJE

U koncertnoj sali Zagrebačkog velesajma, koja je bila ispunjena delegatima i učesnicima iz cele naše zemlje, 12 jula 1953 počeo je rad I Kongres biologa Jugoslavije. Otvarajući svečani deo Kongresa, profesor Zagrebačkog sveučilišta Dr. Željko Kovačević pozdravio je prisutne i poželeo ovom važnom skupu plodonosan rad. Zatim je uzeo reč akademik profesor Dr. Fran Tućan pretsednik Hrvatskog prirodoslovnog društva, koji je pozdravio delegate i izneo neke istoriske momente iz razvoja društva u Hrvatskoj.

Prva dva dana, obzirom da su na dnevnom redu bili referati od opšteg značaja, Kongres je radio zajednički. Prvo — kongresno predavanje akademika profesora Dr. Siniše Stankovića, »Razvitak biologije kod nas« potstaklo je prisutne na živu diskusiju, a naročito po pitanju novih pravaca u genetici i selekciji. U ovom delu kongresa poklonjena je naročita pažnja nastavi biologije na univerzitetima, visokim školama i srednjim školama. Diskutanti su ukazali na mnoge nedostatke u dosadašnjoj nastavi biologije kod nas i dali predloge za njenu reorganizaciju.

Zbog velikog broja prijavljenih referata koji su se odnosili na raznoliku materiju, kongres je do kraja radio po sekcijama i to: 1. Sekcija za nastavu i organizaciju biologije, 2. Opšte biološke sekcije (Teoretska biologija, Genetika i Citologija, Ekologija s hidrobiologijom, Fiziologija i biohemija), 3. Botaničke sekcije (Sistematika i Geobotanika, Primenjena botanika, Mikrobiologija), 4. Zoološke sekcije (Morfologija, Sistematika i Zoogeografija, Primenjena Zoologija i Entomologija). Po predviđenom programu svaka sekcija je imala rukovodioca koji je vodio rad sekcije.

Prof. Dr. Željko Kovačević otvorio je i vodio rad entomološke sekcije. U svom uvodnom referatu on je upoznao prisutne sa istorijatom razvoja Entomologije a naročito je istakao veliki napredak koji je učinjen poslednjih decenija u ovoj nauci kod nas. Iz oblasti entomologije bio je prijavljen 21 rad. Radovi iz sistematike čitani su posebno u krugu zainteresovanih sistematičara. Tako je omogućeno da se za dva dana završi predviđen program. Referat Prof. Dr. Živojinovića o pravcima entomoloških istraživanja kod nas izazvao je najživlju diskusiju naročito po pitanju rada na sistematici i osnivanju odnosno obnavljanju rada Entomološkog društva.

Referati iz fitopatologije bili su uključeni u rad mikrobiološke sekcije, kojom je rukovodio Dr. Drago Ikić, stručnjak Centralnog higijenskog zavoda u Zagrebu.

U toku rada ove sekcije održano je iz fitopatologije i raznih grana mikrobiologije oko 20 referata. Iz fitopatologije je bilo tri referata: Prilog ispitivanju patogeniteta *Phytophthora infestans* de By različite provenijence, Uzročnik vodenaste gnjiloće krumpira *Pythium sp.* i Prilog hemiskom ispitivanju virusnih bolesti koštičavog voća. Sigurno je, da bi iz ove oblasti bilo mnogo više referata da su organizatori Kongresa obavestili fitopatologe van Zagreba da će njihovi radovi biti uključeni u sekciju za mikrobiologiju.

Od radova iz mikrobiologije zapaženi su sledeći radovi: Pitanje vrsta i roda u mikrobiologiji i njihove nomenklature, Antibakterisko delovanje kvasca, Izolacija vinskih kvasaca iz severne Hrvatske, Izrada silikožela kao opšte podloge u mikrobiologiji. Najčešće vrste iz roda *Actinomyces* u našim zemljištima — autor rada je prikazao vrlo lepe i uspele kulture *Actinomyces* koje je našao —, Rasprostranjenost bakterija u Jadranskom moru, Bakteriološka istraživanja ribnjaka Crna Mlaka i dr.

Veliko interesovanje svih učesnika ove sekcije izazvao je prikaz pribora za izdvajanje mikroorganizama, koji je konstruisao Dr. B. Stević, docent Univerziteta u Beogradu. Vrlo jednostavna konstrukcija ovog pribora omogućava da se sa malo para dođe do vrlo dobrog i jako uprošćenog mikromanipulatora, koji inače svim našim naučno-istraživačkim ustanovama nedostaje.

U sredu 15-VII-1953 uveče, ovaj značajan skup biologa Jugoslavije, na kome su se manifestovala dosadašnja postignuća i ukazali putevi za budući rad na polju biologije, završio je rad.

M. Tadić—M. Martinović

Н. А. Красильников—Р. О. Мирзабекян—С. Аскарова: **Применение антибиотиков при некоторых заболеваниях у растений (Примена антибиотика код неких биљних болести).** — Доклады АН. СССР, 6:1025—1027, 1951.

Према једном ранијем саопштењу биљно корење је у стању да усисава антибиотике и да ови остају у биљкама краће или дуже време. Стога су сада извели неколико огледа са применом неких чистих хемиских препарата и сирових препарата неких антибиотика које стварају актиномицете, у циљу сузбијања неких биљних бактериоза. Ради се о бактериози памука, бактериској увенулости кајсије и брескве и бактериској некрози лимуна. Добивени су следећи резултати.

Код бактериозе памука *(Bacterium malvacearum)* узети су у обзир само они антибиотици (њихови препарати), који дејствују на изазивача болести in vitro. Заражено семе (споља и унутра) држано је у раствору или је њиме заливано. Сетва је била у пољу и вегетационим судовима. Клијање и ницање семена било је појачано, кад је третирано растворима антибиотика, док је обољевање јако смањено. У вегетационим судовима није уопште било обољења код третираног семена, док је контролно оболело 65—100%, а у пољу је било само 10% оболелих котиледона код третираних, а 73% код контролних биљака. Резултати зависе и од појединих антибиотика: ако јаче продиру у семе, онда боље уништавају изазиваче болести, и краће је третирање (око 6—8 часова), док је за друге потребно око 20 часова третирања. Антибиотици су означени бројевима.

Код бактериске увенулости кајсија и бресака *(Bacterium armeniacum)* вршено је прскање младих биљака растворима антибиотика или пак увођење раствора преко фитиља под кору у камбијални слој стабла. Дејство је било позитивно, јер кад се младе биљчице вештачки заразе бактеријама брзо гину, док третиране на поменути начин убрзо оздраве, и настављају нормално развиће. Одабирање антибиотика изведено је на поменути начин.

Код бактериске некрозе лимуна *(Bacterium citriputeale)* вршени су огледи на плодовима лимуна и мандарине. Вештачка зараза се брзо на њима шири а кад се ови овлаже раствором антибиотика, болест се локализује и затим потпуно ишчезава, и после прве употребе.

Дакле, одабрани антибиотици, према изазивачима болести in vitro, могу се успешно применити код сузбијања болести у биљкама, али ту треба још даљих испитивања и утврђивања подесне методике.

Др. **Ж. П. Тешић**

М. В. Горченко и Г. А. Дьякова: **Бактериальные болезни плодовых деревьев в СССР (Бактериозе воћака у СССР).** — Микробиология, 20, 6:534—540, 1951.

Аутори овог скупног реферата дају кратак приказ изучавања бактериоза воћака у СССР, па констатују да је ово најслабије проучена група бактериоза у њиховој земљи, јер је објављено досада само око 35 радова о овоме. У почетку износе да се све бактериозе воћака могу уврстити у три типа: 1. *Bacterium amylovorum* (Burril) Serbinov изазива некрозу коре, црнило младара и лишћа, пропадање цветова и пупољака са карактеристичним млечним ексудатом и то првенствено код јабучница (крушка највише); 2. *Bacterium cerasi* (Griffith) Ellioi изазива нагло изумирање младара у пролеће, прскање коре, без ексудата, и обично захвата површинске делове. Оба изазивача разликују се само серолошки, иначе су истих бактериолошких особина, а има још читав низ сличних бактерија; напада првенствено коштунице; и 3. *Bacterium pruni* Smith изазива рупичаве пеге по лишћу и плодовима (за смолотоком) и некрозу коре, што сасвим потсећа на симптоме код паразитне гљивице *Clasterosporium carpophilum*. И ова

је бактерија слична мада има жуте колоније, док прве две су белог типа. Овде још наводе и сличну бактерију *Bacterium armeniacum* Panosjan et Mirsabekjan.

У њиховој земљи досада није сигурно утврђено да ли се налази *Bacterium amylovorum,* иако су неки одавно сматрали да су га нашли (Сербинов, 1914; Ходаковски, 1938; Давидов и Верешчагин, 1948), као и Т. Савулеску (1940) у Молдавији. Вероватно се ради о *Bacterium cerasi,* који има сличне одлике. Стога сматрају да ове две врсте потичу од истог претка: прилагођавањем је једна за коштунице, а друга за јабучнице. *Bacterium armeniacum* је сличан са *Bacterium pruni* по особинама, али изазивају друкчије симптоме: увенулост уместо пегавости, и први је само за брескву и кајсију, док други за све коштунице. Овог другог је налазио Сербинов (1940) у многим случајевима, који су се раније приписивали поменутој гљивици те би требало проверити и у нашој земљи, где такође има много напада ове гљивице. *Bacterium tumefaciens* је чест и има га свуда, па аутори истичу да је он штетан нарочито у аридним крајевима, док то није случај у хумидним реонима. Треба дезинфиковати земљиште у расадницима хлорним кречом, да се спречи ова бактериоза. На крају, истичу потребу за инвентаризацијом свих врста бактерија и детаљнијим изучавањем значајнијих претставника и мера за њихово сузбијање.

Др. **Ж. П. Тешић**

Sorauer: **Handbuch der Pflanzenkrankheiten** (Priručnik o biljnim bolestima), **tom IV,** druga knjiga, peto izdanje; str. 618, cena 116 DM i **tom V,** prva knjiga, peto izdanje; str. 311, cena 80 DM. Paul Parey, Berlin.

Preduzeće Paul Parey sistematski ostvaruje svoj obimni plan objavljivanja novih izdanja Sorauerovog priručnika kojim želi da ovo poznato delo u šest tomova održi uvek na visini savremenih naučnih dostignuća. Tako je posle ovog rata najavljeno da se spremaju nova izdanja tomova II, III, IV, V i prvog dela VI toma. Kako je, pored toga, od poslednjih izdanja materija obimom dosta porasla, to će se pomenuti tomovi izdati u ukupno 11 knjiga. Dosad su već izašli prvi deo IV toma (1949), prva knjiga prvog dela VI toma (1952)*), a nedavno su izdati drugi deo IV toma i prvi deo V toma. Ostala najavljena izdanja treba da budu objavljena još tokom ove ili iduće godine.

Tomovi IV i V posvećeni su štetočinama bilja. U prvoj knjizi IV toma, koja je izdata 1949 godine, obrađeni su štetni pretstavnici protozoa i metazoa. Nedavno izdata druga knjiga ovog toma, posvećena je leptirima i dlakokrilcima. Kako među ovim poslednjim ima štetnih pretstavnika samo na pirinčanim poljima nekih zemalja (Italija, Japan, Sumatra), to su nepotpune dve stranice bile dovoljne da se iznesu svi važniji podaci o štetočinama iz ovog reda.

Leptirima je, međutim, u ovom izdanju moralo da se posveti znatno više prostora. Na preko 500 stranica izneto je na koncizan i sažet način sve ono što je na osnovu našeg današnjeg znanja važno da se kaže o biologiji, načinu oštećivanja, ekonomskom značaju i suzbijanju leptira štetnih na poljoprivrednim i šumskim kulturama svih pet kontinenata. Najveći deo materijala obradio je našim stručnjacima dobro poznati Dr. H. Heddergott, koji je kao ekspert FAO nedavno proveo skoro godinu dana u Jugoslaviji. Ostali autori ove knjige su Dr. W. Döhler, H. Menhofer, Dr. F. P. Müller, Dr. G. Schmidt, Dr. W. Speyer i Dr. H. Weidner. Autori su koristili najnoviju stručnu literaturu pa su u ovom izdanju pomenuti i rezultati novijih istraživanja stručnjaka iz naše zemlje.

U V tomu treba da budu obrađeni ostali redovi insekata. Kako je materija neobično obimna, to je predviđeno da se ovaj tom izda u pet knjiga. Prva knjiga je izašla pre kratkog vremena. Mada ona obuhvata samo dva reda, dvokrilce i opnokrilce, ipak je preko 300 stranica bilo potrebno da se opišu štetne vrste iz ovih redova. To pokazuje ne samo važnost ovih insekata, već je i znak kojom su ih pažnjom obradili autori: Prof. Dr. W. Hennig, Dr. H. Maerks, Dr. H. Franke—Grosmann, Dr. E. Otten i Prof. Dr. K. Gosswald.

Pomenuta nova izdanja, kao i celo delo, pretstavljaju koristan priručnik za sve agronome i šumare i trebalo bi da se nalaze u svim našim stručnim bibliotekama.

G. Nonveiller

---

*) Vidi »Zaštita bilja« 15, str. 108.

Kurir A.: **Die Frasspflanzen des Schwammspinners** (*Lymantria dispar* L.) **(Beitrag zur Ernährungsbiologie des Schwammspinners).** — Biljke hraniteljke gubara (prilog biologiji ishrane gubara) — »Zeitschrift f. angew. Entom.«, XXXIV, 4; str. 543—586.

U uvodu autor konstatuje da je ranije najveći deo podataka o biljkama hraniteljkama gubara prikupljen posmatranjima u prirodi, pri čemu je moralo biti propusta, tim pre što se pažnja poklanjala samo glavnim vrstama drveća. Stoga je autor ogledima u laboratoriji tražio koje biljke dolaze u obzir kao hraniteljke gubara. Njegov drugi zadatak je bio da utvrdi da li u lišću postoje otrovne materije koje štetno deluju na gusenice gubara.

U svojim ogledima autor je primenio jedan nov način gajenja gusenica, želeći time da isključi nepovoljne uslove, koji se inače javljaju pri gajenju gusenica u zatvorenim sudovima. To je postignuto dobrim provetravanjem i otklanjanjem suvišne vlage u sudu u kome se nalaze biljke hraniteljke, sprečavanjem zagrevanja vode potrebne za ishranu biljke, a upotrebom suvog smrčevog drveta za drvene delove aparature izbegavaju se razni mirisi koji bi možda uticali na gusenice. Kao merilo za intenzitet brsta uzeo je: skeletiranje lišća, brst lišća, količina izmeta i sam razvoj gusenica. Kao hrana davani su vrhovi grana sa nekoliko listova. Iskustvo mu je pokazalo da je za oglede bolje kada se uzimaju već malo odrvenjene grančice, nego sasvim mlade, jer prve zadržavaju duže sveže lišće.

U bogatom pregledu literature o biljkama hraniteljkama gubara primećuje se da su jugoslovenski autori u priličnom broju zastupljeni.

Rezultate do kojih je došao ogledima u pogledu intenziteta brsta lišća pojedinih biljnih vrsta od strane gusenica gubara, kao i rezultate hemiske analize lišća tih biljnih vrsta, odnosno prisustvo otrovnih materija u njihovom lišću, autor iznosi sređene prema biljnim rodovima i familijama po Wettstein-u, a potom iznosi popis biljnih familija, rodova i vrsta podeljen u tri grupe:

1) biljke koje su jako izložene napadu gubara;

2) biljke čiji je list samo delimično obršten (gusenice ginu); i

3) biljke čiji list gubar uopšte ne uzima za ishranu.

Dalje autor tvrdi da je korišćenje lišća određenih vrsta drveća za hranu od strane gubara uslovljeno samo hemiskim sastavom lišća, a ne i njihovom mehaničkom građom, a potom nabraja otrovne supstance čije veće procentualno prisustvo u lišću izaziva ili odbijanje ili smrt gusenica.

U toku ogleda sa ishranom, pisac je primetio vrlo različitu boju izmeta gusenica, a kako u raspoloživoj literaturi nije našao da se to pitanje tretira, proširio je svoja istraživanja i u tome pravcu i zaključuje da se i prema niansama u boji izmeta može utvrditi kojoj biljnoj vrsti pripada biljka-hraniteljka. U tome delu članka date su boje koje je dobio izmet gusenica posle korišćenja lišća određenih vrsta drveća.

Na kraju nalazi se vrlo bogat popis literature o gubaru, u kome je autor između ostalih naveo skoro stotinu naših autora.

Ing. **Nenad Petrović**

SADRŽAJ

Страна

Živojinović Dr. Svetislav
O pravcima entomoloških istraživanja kod nas 3

Janežić Dr. Franjo
Pojava apiona na crvenoj detelini u Sloveniji i pokusi za njihovo suzbijanje 10

Jovanović ing. Božidar
Obezvodnjavanje zemljišta u cilju uništavanja divljeg sirka 21

Šutić ing. Dragoljub
Orobanche ramosa L. na crvenom patlidžanu u okolini Titovog Velesa 43

Jovanić Mirko
Prilog poznavanju biologije proletnje sovice u Vojvodini i ogledi za njeno suzbijanje 47

Delević ing. Branko
Rezultati ispitivanja efikasnosti hormonskih preparata na bazi 2,4-D protiv korova žita 71

Zakarija ing. Anton
Maslinova lisna šiškarica 79

Đurkić ing. Jelena
Osnovne razlike između žičara i larava crvene ražene bube 82

Jeremić ing. Milovan
Povodom ovogodišnje pojave gubara u NRS 86

Živojinović Dr. Svetislav
Stanje gubarevih legala u Istočnoj i Jugoistočnoj Srbiji u 1953 godini 94

Реферати

Павлица Душан
Снабдевање пољопривредних апотека 103

Белешке

Mediteranska konferencija za zaštitu bilja 109

Spisak biljnih bolesti i štetočina koje su naročito opasne za kulture sredozemlja 110

Међународна конференција по питању проучавања и координације мера сузбијања бизамског пацова 113

Настава ентомологије на Природно-математичком факултету Универзитета у Београду 115

Саветовање стручњака за заштиту биља НРС о задацима и раду Реонских станица за заштиту биља 116

Закључци пленарног састанка Актива за заштиту биља Друштва пољопривредних инжењера и техничара Народне Републике Србије 120

Kako smo obezbedili i upotrebili mašine za zaštitu bilja u NR Sloveniji 121

I kongres biologa Jugoslavije 123

Прикази 125

163
Q. PC

CONTENTS

Page

Živojinović Dr. Svetislav
Trends of Entomological Researches in Yugoslavia 9

Janežić Dr. Franjo
Apion sp. in Red Clover in Slovenia and Experiments for Controlling Them 19

Jovanović eng. Božidar
Dehydration of the Soil with the View of Destroying *Sorgum halepense* Pers. 41

Šutić eng. Dragoljub
Orobanche ramosa L. on Tomato Plants in the Vicinity of Titov Veles 46

Jovanić Mirko
Contribution to the Knowledge of the Biology of *Euxoa temera* Hb. in the Voyvodina and the Experiments for its Control 68

Delević eng. Branko
Results of Investigating the Efficacy of Hormonal Compounds on the Basis of 2,4-D against Some Weeds in Small Grains 77

Zakarija ing. Anton
La Cécidomie de l'olivier en Istrie 81

Đurkić ing. Jelena
Différences principales entre les taupins et les larves de *Omophlus lepturoides* F. 85

Jeremić eng. Milovan
On the Appearance of the Gypsy Moth in 1953 in the PR of Serbia 93

Živojinović Dr. Svetislav
The Gypsy Moth Clusters in East and South-East Serbia in 1953 . . . 100

Часопис „Заштита биља“ излази годишње у 6 бројева од по 7 табака сваки. Цена појединoм броју 120 дин., двоброју 240 дин., а годишња претплата 600 дин. Претплату уплатити на тек. рачун Народне банке 107-T-101 за „Заштиту биља“.

Технички уредник: Инж. Младен Лекић. Редакција и администрација часописа: Институт за заштиту биља, Београд, Т. Драјзера 7, фах 936, тел. 50-491.

Штампа Југословенског штампарског предузећа, Београд